

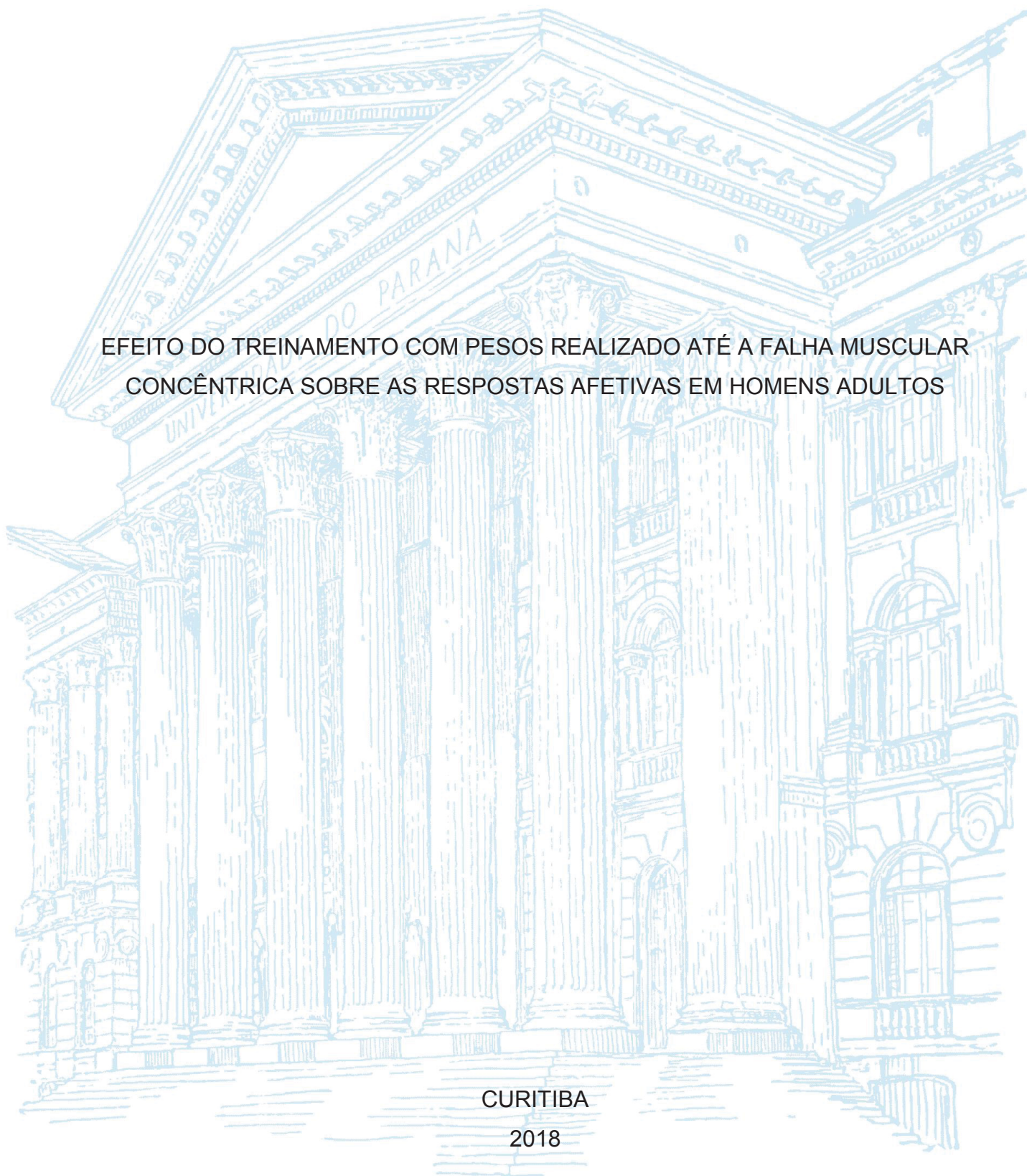
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

MURILO BASTOS

EFEITO DO TREINAMENTO COM PESOS REALIZADO ATÉ A FALHA MUSCULAR
CONCÊNTRICA SOBRE AS RESPOSTAS AFETIVAS EM HOMENS ADULTOS

CURITIBA

2018



MURILO BASTOS

EFEITO DO TREINAMENTO COM PESOS
REALIZADO ATÉ A FALHA MUSCULAR
CONCÊNTRICA SOBRE AS RESPOSTAS
AFETIVAS EM HOMENS ADULTOS

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do Título de Mestre em Educação Física, do Programa de Pós-Graduação em Educação Física, do Setor de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Paraná

Orientador: Prof. Dr. Sergio Gregorio da Silva

CURITIBA
2018

Universidade Federal do Paraná. Sistema de Bibliotecas.
Biblioteca de Ciências Biológicas.
(Carla Fabiane Rasmussen – CRB/9-940).

Bastos, Murilo.

Efeito do treinamento com pesos realizado até a falha muscular
concêntrica sobre as respostas afetivas em homens adultos. / Murilo Bastos.
– Curitiba, 2018.

67 f. : il. ; 30cm.

Orientador: Sergio Gregorio da Silva.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Paraná, Setor de
Ciências Biológicas. Programa de Pós-Graduação em Educação Física.

1. Treinamento com pesos. 2. Músculos. I. Título. II. Silva, Sergio
Gregorio da. III. Universidade Federal do Paraná. Setor de Ciências
Biológicas. Programa de Pós-Graduação em Educação Física.

CDD (20. ed.) 796.41



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SETOR SETOR DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EDUCAÇÃO FÍSICA

TERMO DE APROVAÇÃO

Os membros da Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em EDUCAÇÃO FÍSICA da Universidade Federal do Paraná foram convocados para realizar a arguição da Dissertação de Mestrado de **MURILO BASTOS** intitulada: "**Efeito do treinamento com pesos realizado até a falha muscular concêntrica sobre as respostas afetivas em homens adultos**", após terem inquirido o aluno e realizado a avaliação do trabalho, são de parecer pela sua APROVAÇÃO no rito de defesa.

A outorga do título de mestre está sujeita à homologação pelo colegiado, ao atendimento de todas as indicações e correções solicitadas pela banca e ao pleno atendimento das demandas regimentais do Programa de Pós-Graduação.

CURITIBA, 28 de Fevereiro de 2018.

SERGIO GREGORIO DA SILVA
Presidente da Banca Examinadora (UFPR)

VALDOMIRO DE OLIVEIRA
Avaliador Interno (UFPR)

MARESSA PRISCILA KRAUSE MOCELLIN
Avaliador Externo (UTFPR)

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar agradeço ao apoio e força dados a mim pela minha esposa Juliana e minhas filhas Marcelly e Isabela, e que além disso são motivações para que eu continue evoluindo na profissão e na vida. Agradeço ao meu orientador Sergio Gregorio da Silva que, de forma peculiar, me proporcionou oportunidades de me tornar melhor. Agradeço aos colegas de laboratório pela ajuda nos momentos de dúvidas, especialmente ao Lucio Follador, Ragami Chaves Alves e Sandro Ferreira.

Agradeço a Academia Cabral e todos os proprietários e funcionários, meus colegas de trabalho, que me permitiram, além de realizar as coletas no local e com os alunos da academia, e me incentivaram para que eu pudesse evoluir. Agradeço a todos os envolvidos no processo de coleta de dados, aos que me ajudaram e aos que se prestaram e confiaram na minha pessoa, desde as fases iniciais de elaboração do estudo piloto, ao aluno e amigo Rodrigo Luís Kanayama, até aos que fizeram parte da amostra da pesquisa.

Agradeço aos amigos e colegas professores, Thiago Piola e Michael Pereira, pela sempre pronta ajuda nos momentos de dúvida. Agradeço ao secretário do Programa de Pós-graduação Rodrigo Waki, que sempre foi solícito e paciente mediante as dúvidas, que foram muitas, bem como ao Programa de Pós Graduação em Educação física da UFPR e a CAPES, já que o presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

Agradeço as bandas Pearl Jam e ao Pink Floyd, que me acompanharam nas muitas horas de estudo, necessárias a conclusão deste trabalho.

RESUMO

Introdução: O treinamento com pesos realizado até a falha muscular com intensidades menores do que 60% de 1RM tem sido alvo de discussões com relação a sua eficácia para ganhos de força e massa muscular, no entanto, o efeito deste tipo de treinamento sobre as respostas psicofisiológicas (PSE, PSE-S, afeto e afeto-S) também deve ser investigado, devido a associação com a aderência aos programas de treinamento. **Objetivo:** Investigar o efeito de uma sessão de treinamento com pesos com todas as séries realizadas até o ponto de falha muscular concêntrica sobre as respostas psicofisiológicas (afeto, afeto da sessão, percepção subjetiva de esforço e percepção subjetiva de esforço da sessão) em homens adultos, com experiência intermediária e avançada em treinamento com pesos. **Métodos:** Doze homens adultos, com idade entre 20 e 35 anos e com pelo menos 6 meses de experiência em treinamento com pesos, foram submetidos a uma sessão de treino que utilizou como peso 40% de 1RM na qual foram realizados 3 exercícios, supino reto com barra, puxada na polia alta e leg press 45°, com 3 séries cada e 1 minuto de intervalo entre séries. **Resultados:** A ANOVA não demonstrou diferenças significativas entre os grupos nas respostas afetivas ($p=0,66$). A ANOVA não demonstrou diferenças significativas intragrupos entre as séries ($p=0,16$). Não foram encontradas diferenças significativas quanto as respostas perceptuais, considerando que todas as séries receberam o descritor 10 da escala de percepção de esforço (OMNI-RES). Contudo, foi verificada uma tendência de resultados menos prazerosos no grupo avançado. **Conclusão:** Os resultados sugerem não existir diferenças nas respostas psicofisiológicas (PSE, PSE-s, afeto e afeto-S) entre grupos de níveis intermediário e avançado quando submetidos a uma sessão de treinamento com pesos até o ponto de falha muscular utilizando 40% de 1RM.

Palavras-chave: treinamento com pesos – falha muscular – respostas afetivas

ABSTRACT

Introduction: Weight training performed until muscle failure with loads lower than 60% of 1RM has been the subject of discussions regarding its effectiveness on gains of strength and muscle mass, however, the effect of this type of training on psychophysiological responses (RPE, RPE-S, affect and session-affect) should also be investigated, due to its association with adherence to training programs. **Objective:** investigate the effect of a weight training session with all series performed to the point of concentric muscular failure on the psychophysiological responses (affect, session-affect, rate of perception exertion and rate of perception exertion of session) in adult men, with intermediate and advanced experience in weight training. **Methods:** Twelve adult men, aged between 20 and 35 years and with at least 6 months of experience in weight training, underwent a training session that used 40% of 1RM, in which 3 exercises were performed, bench press, high pulley pull and 45° leg press, with 3 sets each and 1 minute interval between sets. **Results:** ANOVA did not show significant differences between groups at affect ($p=0.66$). ANOVA did not show significant intragroup differences between the series ($p=0.16$). No significant differences were found regarding perceptual responses, considering that all the series received the descriptor 10 on the rate of perception exertion (OMNI-RES). However, there was a trend of less pleasant results in the advanced group. **Conclusion:** The results suggest that there are no differences in psychophysiological responses (RPE, REP-S, affect and S-affect) when groups of intermediate and advanced levels perform a training session with weights up to the point of muscle failure using 40% of 1RM.

Key-words: weight training – Muscular failure – affective responses

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1- DESENHO EXPERIMENTAL.....	24
FIGURA 2 -RESPOSTAS AFETIVAS DO TREINAMENTO COM PESOS.	36
FIGURA 3 -GRÁFICO DO NÚMERO DE REPETIÇÕES REALIZADAS EM CADA SÉRIE..	37

LISTA DE TABELAS

TABELA 1- CARACTERÍSTICAS DOS PARTICIPANTES.....	34
TABELA 2- RESPOSTAS AFETIVAS AGUDAS E AFETO DA SESSÃO.....	35
TABELA 3 - NÚMERO DE REPETIÇÕES REALIZADAS EM CADA SÉRIE	37

LISTA DE ABREVIATURAS E/OU SIGLAS

ACSM - *American College of Sports Medicine*

Afeto-S - Afeto da sessão de exercício

DP - Desvio padrão

FC - Frequência cardíaca

FC_{máx} - frequência cardíaca máxima

IMC - Índice de massa corporal

kg - Quilograma

M - Média

máx - máximo

ml - mililitros

NSCA – *National Strenght and Condiotining Association*

PARQ - *physical activity readiness questionnaire*

PSE - percepção subjetiva de esforço

PSE-S – Percepção subjetiva de esforço da sessão

seg - segundos

$\dot{V}O_2$ - consumo de oxigênio

$\dot{V}O_{2máx}$ - consumo máximo de oxigênio

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	12
1.1	OBJETIVO GERAL	16
1.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	16
2	REVISÃO DE LITERATURA	17
2.1	TREINAMENTO COM PESOS	17
2.2	CONTROLE DO TREINAMENTO COM PESOS	19
2.2.1.	Mensuração de volume e intensidade	19
2.2.2.	Percepção subjetiva de esforço	21
2.3	RESPOSTAS AFETIVAS AO TREINAMENTO COM PESOS	22
3	METODOLOGIA	23
3.1	DESENHO EXPERIMENTAL	23
3.2	VARIÁVEIS INDEPENDENTES E DEPENDENTES	25
3.3	PARTICIPANTES	26
3.4	CÁLCULO DO TOTAL DE PARTICIPANTES	27
3.5	PROCEDIMENTOS DE SEGURANÇA	27
3.6	FAMILIARIZAÇÃO	28
3.7	PARÂMETROS ANTROPOMÉTRICOS	28
3.8	PERCEPÇÃO SUBJETIVA DO ESFORÇO (PSE)	29
3.9	PERCEPÇÃO SUBJETIVA DO ESFORÇO DA SESSÃO (PSE-S)	30
3.10	ESCALA DE VALÊNCIA AFETIVA (<i>FEELING SCALE – FS</i>)	30
3.11	TESTE INCREMENTAL MÁXIMO	31
3.12	PROTOCOLO DE TREINAMENTO COM PESOS	32
3.13	ANÁLISE ESTATÍSTICA	33
4	RESULTADOS	34
5	DISCUSSÃO	38
6	CONCLUSÃO	45
7	APLICAÇÕES PRÁTICAS	46
8	FUTURAS PESQUISAS	47
	REFERÊNCIAS	48
	APÊNDICES	58
	Anexo 1	60
	Anexo 2	66

Anexo 367
Anexo 468

1 INTRODUÇÃO

O Colégio Americano de Medicina Esportiva (ACSM, 2007) associa a prática de atividade física com benefícios para a saúde e qualidade de vida. Assim sendo, o treinamento com pesos é apontado como uma das modalidades de exercício físico mais praticadas, com benefícios relacionados principalmente à manutenção da massa muscular e força, agindo na prevenção e tratamento da sarcopenia, desordens musculares e tratamento de lesões (FOLLAND e WILLIAMS, 2007). Além disso, maiores níveis de força muscular estão associados com significativamente menor risco de doença cardiometabólica (JURCA et al, 2004; JURCA et al, 2005), além de menor risco de mortalidade de todas as causas (GALE et al, 2007). Contudo, o Colégio Americano de Medicina Esportiva (2009) recomenda que a intensidade necessária para que ocorra melhora da força e da massa muscular seja de ao menos 65% de uma repetição máxima (1RM). Além disso, a *National Strength and Conditioning Association* (NSCA, 2017) aponta que devem ser usadas intensidades moderadas a altas, variando de 70% a 85% de 1RM, para estimular hipertrofia muscular. Porém, apenas a carga, peso ou intensidade, que é o termo correto, utilizados no treinamento com pesos não garante que os benefícios relacionados a saúde sejam alcançados. A diretriz do ACSM (2009) aponta que outras variáveis de treinamento devem ser consideradas como tipo de ação muscular envolvida, intervalo entre as séries, ordem dos exercícios, número de repetições e velocidade de execução. Além disso, a intensidade do treinamento com pesos pode ser monitorada pela percepção subjetiva de esforço (PSE) (ROBERTSON et al, 2003) ou a percepção subjetiva de esforço da sessão (PSE-S) (DAY et al, 2004).

Porém, apesar da recomendação do ACSM (2009) e da NSCA (2016) de que o treinamento com pesos visando ganhos de massa muscular e força, deve ser realizado com intensidades maiores do que 65% da 1RM, alguns estudos, inclusive utilizando exercícios contínuos de baixa intensidade, como caminhada na esteira utilizando redução do fluxo sanguíneo para os membros inferiores (ABE, 2006) e treinamento com pesos com percentuais inferiores aos recomendados (inferiores a 60% da 1RM), com ou sem restrição do fluxo sanguíneo (BARCELOS et al, 2015; BURD et al, 2010; FARUP et al, 2015; LOENNEKE et al, 2011, 2015; OGASAWARA

et al, 2013; SCHOENFELD et al, 2015; TAKARADA, 2000; VECHIN et al, 2015; YASUDA et al, 2005, 2011) encontraram resultados significativos relacionados aos ganhos de massa muscular e força. Estes resultados estão relacionados ao acúmulo de metabólitos causado e fadiga causada pelo exercício com restrição de fluxo sanguíneo (LOENNEKE et al, 2011; 2015). Da mesma forma, o treinamento com pesos realizado até a falha muscular pode resultar em um grande estresse metabólico também provocam um inevitável desconforto (FISHER e STEELE, 2017), o qual pode resultar em sensações desprazerosas relacionadas ao exercício.

Outro aspecto a ser considerado é a continuidade da prática do treinamento com pesos, já que o processo de hipertrofia muscular ocorre de forma lenta, ficando evidente após 6 a 7 semanas de treinamento (PHILLIPS, 2000). Contudo, os ganhos de força podem ocorrer antes deste tempo, devido a adaptações neurais (COUNTS et al, 2017). Assim sendo, para que os benefícios do treinamento com pesos sejam alcançados, é importante que os praticantes continuem com o treinamento, ou seja, estes precisam aderir a prática do treinamento com pesos.

As respostas de prazer/desprazer (afeto) do exercício físico estão associadas a intensidade, sendo que quanto maior a intensidade do exercício, menor é o prazer experimentado pelos indivíduos, mesmo como exercícios contínuos ou exercícios com pesos (EKKEKAKIS, PARFITT e PETRUZZELLO, 2011; HARDY e REJESKY, 1989; PORTUGAL et al, 2015; ALVES et al, 2015). Além disso, as sensações de prazer e desconforto estão associadas com a intensidade do exercício e podem influenciar a aderência ao programa de treinamento onde, sensações de desconforto experimentadas durante o exercício físico podem agir como fatores de desencorajamento para a continuidade da prática (Ekkekakis, Hall e Petruzello, 2005a).

Entretanto, a maior parte dos estudos que investigaram o impacto do treinamento com pesos sobre as respostas perceptuais e/ou afetivas, utilizou um determinado percentual de 1RM como parâmetro de intensidade (ALVES et al, 2013; ALVES et al, 2015; COTTER et al. 2017), excluindo assim, os exercícios realizados até a falha muscular, que pode ser definida como a incapacidade de mover uma carga específica além de um ângulo articular crítico (DRINKWATER et al, 2005) ou a incapacidade de completar uma repetição com amplitude total de movimento devido a fadiga muscular (IZQUIERDO et al, 2006). Contudo, existem métodos de treinamento com pesos onde o praticante pode ultrapassar o ponto de falha muscular

recebendo auxílio para executar mais repetições, como o método de repetição forçada (NSCA, 2016) ou reduzir o peso para executar mais repetições com a intenção de provocar o máximo de fadiga muscular (WILLARDSON, 2007). Além disso, no treinamento com pesos, atingir o ponto de falha muscular concêntrica pode causar diferentes tipos de desconforto dependendo do percentual da 1RM levantado e que podem influenciar as percepções de prazer e desprazer relacionadas ao exercício (FISHER e STEELE, 2017). Contudo, exercícios que podem resultar em sensações desprazerosas, poderiam ter alguma relação com a aderência a programas de exercício (EKKEKAKIS et al, 2011; ARENT et al, 2005; MILLER et al, 2009).

Diferentes níveis de aptidão ou experiência com exercício físico, especialmente o treinamento com pesos, podem resultar em diferentes percepções de prazer. Rose e Parfitt (2012) verificaram que mulheres ativas perceberam o exercício físico contínuo, próximo ao limiar ventilatório, mais prazeroso do que mulheres sedentárias. Frazão et al (2016) investigou as respostas de prazer e desprazer, entre indivíduos ativos e pouco ativos, resultantes de uma sessão de treinamento intermitente de alta intensidade que, mesmo que seja uma atividade diferente, a característica intermitente do exercício se assemelha do treinamento com pesos. Neste estudo, os indivíduos suficientemente ativos tiveram uma queda menos pronunciada nas sensações de prazer em comparação com os indivíduos inativos, destacando o fato de que os indivíduos ativos não chegaram a perceber o exercício como desprazeroso. Assim sendo, supõe-se que, de forma semelhante ao estudo de Frazão et al. (2016), ao tornarem-se mais condicionados, os indivíduos podem ter respostas mais prazerosas relacionadas ao treinamento com pesos realizado até a falha muscular concêntrica, já que este é de natureza intermitente. Porém, também é possível que, para indivíduos pouco ativos, as respostas podem ser desprazerosas, o que pode desestimular a continuidade da prática.

A literatura tem demonstrado que não existe superioridade nos ganhos de força e massa muscular decorrentes do treinamento com pesos utilizando altos ou baixos percentuais da 1RM, quando o treinamento com intensidades baixas é realizado até atingir a falha muscular concêntrica (BURD et al, 2010; FISHER E STEELE, 2017). Porém, existe uma tendência de resultados de ganhos de força e massa muscular esquelética superiores utilizando pesos superiores a 65% da 1 RM (SCHOENFELD et al, 2015; SCHOENFELD et al, 2016). Portanto, a partir da ausência de diferenças significativas entre métodos de treinamento que utilizam diferentes percentuais da

1RM, mesmo com tendência de que o treinamento com percentuais maiores do que 65% da 1RM, possivelmente, seja mais eficaz, realizar o treinamento com pesos com intensidades inferiores a 60% de 1RM é um método confiável, desde que atinja a falha muscular concêntrica (BURD et al, 2010).

Entretanto, pouco se sabe sobre o efeito do treinamento com pesos realizado até a falha sobre as respostas psicofisiológicas, pois pelo menos até a presente data, não foi publicado nenhum estudo que avaliasse o efeito do treinamento com pesos realizado até a falha muscular concêntrica e 40% de 1RM sobre as respostas psicofisiológicas (perceptuais e afetivas), especialmente as respostas de prazer e desprazer.

A hipótese do presente estudo é de que uma sessão a sessão de treinamento com pesos realizada até a falha muscular concêntrica provoque respostas psicofisiológicas diferentes em grupos mais e menos experientes no treinamento com pesos. Também é uma hipótese que o grupo menos experiente perceba a sessão de treinamento como menos prazerosa em comparação ao grupo mais experiente.

1.1 OBJETIVO GERAL

Comparar o efeito de uma sessão de treinamento com pesos realizado até a falha muscular concêntrica sobre as respostas psicofisiológicas de homens adultos com diferentes níveis de experiência.

1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Comparar o efeito de uma sessão de treinamento com pesos realizado até a falha muscular concêntrica sobre as respostas afetivas entre homens com níveis de treinamento intermediário e avançado.
- Comparar o efeito de uma sessão de treinamento com pesos realizado até a falha muscular concêntrica sobre as respostas perceptuais (PSE e PSE-S) entre homens com níveis de treinamento intermediário e avançado.
- Comparar o efeito de uma sessão de treinamento com pesos realizado até a falha muscular concêntrica com 40% de 1RM sobre o número de repetições realizado em cada série.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 TREINAMENTO COM PESOS

O treinamento com pesos é uma das formas de atividade física mais praticadas, sendo utilizada para aumentar a performance atlética, melhorar a saúde e alterar a estética corporal, bem como para aumentar a massa muscular esquelética e a força muscular em indivíduos adultos (FOLLAND e WILLIAMS, 2007; IVEY et al, 2000; KOSEK et al, 2006). O estresse mecânico e metabólico imposto ao tecido muscular resultante do treinamento com pesos é considerado como estímulo para gerar crescimento muscular e aumentos da força muscular (MANGINE et al, 2015). O estresse mecânico é apontado por Adams e Bamann (2012) como a tensão exercida sobre um músculo enquanto ele se opõe a uma carga externa, ou seja, é dependente basicamente da magnitude das cargas levantadas no treinamento com pesos. Já o estresse metabólico é definido por Mangine et al (2015) como a sobrecarga das vias energéticas e acúmulo de metabólitos originários da glicólise e que são resultantes de volumes de treinamento maiores e com intervalos de recuperação reduzidos entre séries (RATAMESS et al, 2009).

Entretanto, existem na literatura resultados conflitantes com relação aos ganhos de força e massa muscular resultantes do treinamento com pesos utilizando diferentes percentuais da 1RM, ou cargas altas e baixas, como é intensidade mais frequentemente referida (BURD et al, 2010; SCHOENFELD et al, 2015; OGASAWARA et al., 2013, JENKINS et al, 2016; FISHER e STEELE, 2017). Porém, no presente trabalho, intensidade será referida como percentual da 1RM, já que o verdadeiro significado para intensidade do treinamento com pesos está relacionado com a quantidade de esforço empregado, uma vez dependendo do número de repetições para um determinado peso, pode-se empregar diferentes níveis de esforço (FISHER; STEELE; SMITH, 2013). Mesmo assim, as diretrizes do ACSM (2009) apontam que para a prescrição de um programa de exercícios com pesos possa alcançar resultados significativos, alguns aspectos devem ser considerados, como a correta combinação das variáveis de treinamento, como tipo de ação muscular

envolvida, intensidade, volume, velocidade de execução, intervalo entre as séries e frequência semanal.

O tecido muscular humano é composto basicamente de três tipos de fibra muscular, que podem ser identificadas com tipo I, tipo II A e tipo II B, formando um contínuo de fibras de acordo com a atividade enzimática, sendo as do tipo I as de contração mais lenta e as do tipo II B, as de contração mais rápida (FRY, 2004). Assim, um dos mecanismos fisiológicos envolvidos nos ganhos de força e massa muscular com o treinamento com pesos é o recrutamento das fibras de contração rápida que só pode ser alcançado com intensidades maiores do que 65% de 1RM (KRAMER e RATAMESS, 2004). Outra variável a ser considerada é o tamanho do intervalo de recuperação entre as séries, que influencia as respostas agudas metabólicas (RATAMESS, 2007) e também as repostas hormonais (KRAEMER e RATAMESS, 2005). Ainda, se considera o número de repetições e de séries, o qual deve ser de 8-12 repetições e 1 a 3 séries por exercício, podendo variar de acordo com o objetivo do indivíduo (ACSM, 2009). Dessa forma, a combinação das diversas variáveis de treinamento com pesos resulta em diferentes estímulos, que acaba por afetar o estresse mecânico e metabólico sofrido pelo tecido muscular, o que influencia o crescimento muscular e os ganhos de força (MANGINE et al, 2015).

Contudo, outra variável do treinamento com pesos tem sido discutida nos últimos anos, que é a realização das séries até o ponto de falha muscular concêntrica, já que alcançar tal ponto demanda bastante esforço fisiológico, inclusive com questionamentos sobre a necessidade de alcançar a falha muscular (DRINKWATER et al, 2005; ROONEY et al, 1994; WILLARDSON, 2007). Porém, após algumas publicações sobre treinamento com oclusão vascular e intensidades baixas que resultaram em ganhos de massa muscular, mesmo com intensidades muito baixas, por volta de 30% de 1RM (TAKARADA et al, 2000; YASUDA et al, 2005), houve um interesse na investigação de métodos de treinamento com pesos que pudessem resultar em ganhos similares aos que utilizaram oclusão vascular, mas que utilizassem percentuais da 1RM inferiores aos recomendados.

Em seu estudo, Ogasawara et al (2013) comparou dois regimes de treinamento com pesos, um com intensidade de aproximadamente 75% de 1RM realizando 3 séries de 10 repetições com 3 minutos de intervalo, e outro regime de treinamento com intensidade de cerca de 30% de 1RM, mas realizados até a falha muscular concêntrica, também com 3 minutos de intervalo entre as 4 séries utilizadas. Após seis

semanas de treinamento, realizado três vezes por semana, os autores encontraram resultados semelhantes entre os dois grupos com relação aos ganhos de massa muscular.

Uma possível explicação para a similaridade dos ganhos relacionados aos níveis de massa muscular resultantes de programas de treinamento com pesos com percentuais maiores ou iguais a 65% da 1RM e baixo número de repetições, e percentuais abaixo de 60% da 1RM, realizados até a falha muscular é o Princípio do Tamanho (HENNEMAN, 1957). O Princípio do Tamanho ou Lei de Henneman explica que fibras de menores limiares de recrutamento são recrutadas inicialmente e fibras musculares de altos limiares são recrutadas apenas com altas intensidades. Porém, durante condições de fadiga, ou seja, séries realizadas até a falha muscular, as fibras de limiares mais altos seriam recrutadas para manter o trabalho muscular, recebendo dessa forma estímulos para adaptar-se (HENNEMAN, 1957).

Apesar do fato de que o treinamento com pesos ser bastante difundido e das inúmeras evidências dos seus benefícios, ainda é difícil de afirmar quais os métodos de treinamento mais adequados para aumentar a força e a massa muscular. Possivelmente devido ao elevado número de variáveis de treinamento bem como dos resultados conflitantes sobre os ganhos de massa muscular esquelética e de força existentes na literatura. Assim sendo, seria interessante manter o foco na continuidade do treinamento.

2.2 CONTROLE DO TREINAMENTO COM PESOS

2.2.1. Mensuração de volume e intensidade

O volume de exercício do treinamento com pesos pode ser considerado como o número de repetições realizado sendo simples de controlar. Já a intensidade, normalmente considerada como percentual da 1RM (SCOTT et al, 2016). Contudo, o conceito real de intensidade do treinamento é um tanto mais complexo, já que este pode ser considerado como a quantidade de esforço aplicado independente do peso levantado (FISHER; STEELE e SMITH, 2013). Entretanto, o treinamento com pesos é a combinação de outras diversas variáveis de treinamento que acabam por influenciar as respostas fisiológicas responsáveis pelas adaptações (BIRD et al,

2005). Assim sendo, os métodos de controle de treinamento que levam em consideração o volume e/ou a intensidade (percentual da 1RM) podem ser considerados como métodos de controle de carga externa de treinamento (SCOTT et al, 2016). São exemplos destes métodos:

- **Método de repetição:** Mais simples dos métodos onde basicamente são somados o número de repetições realizados numa série, exercício ou sessão de treinamento (HAFF; 2010).
- **Método de volume de carga ou tonelagem:** Bastante simples de utilizar onde basta multiplicar o número de repetições de cada exercício pelo peso utilizado e o número resultante de cada exercício pode ser somado com os demais exercícios da sessão, para chegar em único número que represente a sessão toda (NSCA, 2016; SCOTT et al, 2016). Na tentativa de minimizar as falhas deste método, ao invés do peso, também pode ser utilizado o percentual da 1RM para realizar os cálculos.

Contudo, existem outras variáveis do treinamento com pesos que devem ser controladas:

- **Intervalo de descanso entre as séries:** Tempo de recuperação empregado entre as séries e que pode influenciar as respostas hormonais, metabólicas e cardiovasculares (ACSM, 2009). O intervalo de descanso recomendado para programas de treinamento para aumentar a força e a potência é por volta de 2 a 5 minutos entre as séries e para programas de treinamento para hipertrofia, o intervalo reduz para cerca de 30 a 90 segundos entre as séries (WILLARDSON, 2006).
- **Frequência:** É o número de sessões de treinamento com pesos realizadas numa semana (ACSM, 2009). De acordo com o nível de experiência dos indivíduos, mais sessões semanais de treinamento são necessárias, porém existe uma gradual relação de dose resposta de que mais sessões semanais provocam maiores ganhos de massa muscular (SCHOENFELD et al, 2017).
- **Velocidade de execução (cadência):** Soma do tempo total de duração de todas fases do movimento (concêntrica, isométrica e excêntrica) a cada repetição (SCHOENFELD, OGBORN e KRIEGER, 2015) e que resulta no tempo total de tensão para a musculatura objetivada. Por exemplo, 2 segundos para a fase excêntrica e 2 segundos para a fase concêntrica, sem nenhum

tempo dedicado para a transição (fase isométrica) destas, resultam em aproximadamente 4 segundos por repetição. Assim, basta multiplicar o número de repetições pela duração de cada para ter a duração total da série.

Entretanto, métodos de controle de treinamento que levem em consideração variáveis externas ignoram o impacto que o treinamento causa no organismo, ou seja, o impacto fisiológico do estímulo externo (GENNER e WESTON, 2014).

,

2.2.2. Percepção subjetiva de esforço

Percepção subjetiva de esforço (PSE) pode ser definida como a intensidade subjetiva de esforço, desconforto e/ou fadiga que é sentida durante o exercício (ROBERTSON e NOBLE, 1997). A percepção subjetiva de esforço pode ser avaliada em exercícios aeróbios, com pesos, momentos de lazer, atividades da vida diária, atividades físicas ocupacionais e atividades esportivas diversas (HAILE, GALLAGHER e ROBERTSON, 2015). Normalmente, dependendo da escala utilizada (OMNI, CR-10 de Borg) o monitoramento da intensidade do exercício se dá com o indivíduo selecionando um número, palavra, figura ou todos na mesma tabela, que correspondam as sensações percebidas relacionadas ao exercício praticado.

A percepção subjetiva de esforço tem uma relação com a intensidade do treinamento com pesos, especificamente referindo-se ao percentual da 1RM utilizado, sendo maiores percentuais associados com maiores esforços percebidos (GEARHART et al, 2002; MCGUIGAN et al, 2004). Contudo, não é apenas o percentual da força máxima (1RM) que influencia as respostas perceptuais podendo o intervalo entre as séries, tipo de exercício, velocidade de execução, entre outras variáveis, também o fazê-lo (EGAN et al, 2006).

Independente da escala de percepção subjetiva de esforço adotada, os procedimentos de ancoragem são fundamentais para a correta utilização destas ferramentas. Basicamente, existem dois tipos de procedimentos de ancoragem: Procedimento de memória ou Procedimento de exercício (HAILE, GALLAGHER e ROBERTSON, 2015). Procedimentos de memória envolvem recordações de sensações provocadas por exercícios anteriores, de intensidades baixas e altas, e Procedimento de exercício envolvem testes com exercícios incrementais.

Em relação ao treinamento com pesos a ancoragem com escalas determina que, ao atingir a falha muscular concêntrica, o descritor de esforço máximo da escala de percepção de esforço deve ser escolhido, assim sendo, no presente trabalho, a intensidade percebida em cada série deverá ser considerada como máxima (HAILE, GALLAGHER e ROBERTSON, 2015).

2.3 RESPOSTAS AFETIVAS AO TREINAMENTO COM PESOS

O exercício físico pode alterar positivamente o estado de humor do praticante já que (TUSON e SINYOR, 1993; YEUNG, 1996). Desta forma, as mudanças induzidas pelo exercício nas sensações de prazer/desprazer (afeto), são de grande interesse, devido a uma possível relação destas respostas com a aderência a prática de exercícios físicos (Ekkekakis, 2003). O afeto é uma das mais básicas respostas intrapessoais, e se refere à experiência de valências positivas ou negativas, prazerosas ou desprazerosas, que incluem as emoções e humores (Ekkekakis, 2003).

A intensidade do exercício está associada a respostas afetivas positivas ou negativas. Estudos indicam que o exercício físico intenso, realizado de forma contínua, é capaz de suscitar respostas afetivas negativas, enquanto que intensidades moderadas promovem estados afetivos mais positivos. A teoria do modo dual, proposta por Ekkekakis (2003), afirma que há um declínio na sensação de prazer, com intensidades próximas ou acima do limiar ventilatório, um indicador das vias metabólicas predominantes durante o exercício, neste caso, com predominância anaeróbia. Assim, as respostas afetivas estão relacionadas ao custo metabólico, ou seja, a demanda energética para realizar a atividade. Isto é, o exercício de esforço leve a moderado é mais propício a promover respostas afetivas positivas, enquanto que intensidades mais vigorosas estão mais associadas a respostas negativas.

Com relação ao treinamento com pesos, estudos mostram que existe uma relação das respostas afetivas aos exercícios com pesos com o percentual da 1RM levantado, sugerindo que intensidades moderadas são as que produzem melhores respostas afetivas (ARENT et al, 2005; MILLER et al, 2009) e intensidades elevadas (maiores percentuais da 1RM) são percebidas como menos prazerosas (PORTUGAL et al, 2015). Além disso, as respostas afetivas ao exercício com pesos variam especialmente se a intensidade é percebida como mais leve ou mais pesada em relação a uma intensidade ótima desejada ou um nível de esforço considerado ótimo

(FOCHT, GARVER e COTTER, 2015). Assim sendo, como não existem diferenças significativas nos ganhos de força e massa muscular esquelética quando intensidades altas e baixas são utilizadas no treinamento com pesos (SCHOENFELD et al, 2016), a utilização de intensidades mais baixas poderia causar menores impactos nas respostas afetivas, o que seria interessante, especialmente pela relação de respostas afetivas positivas com uma melhor aderência ao exercício físico (EKKEKAKIS et al, 2011). Entretanto, não existe estudos que avaliaram e compararam as respostas afetivas do treinamento com pesos realizados até a falha muscular concêntrica, que mesmo sendo realizado com baixos percentuais da 1RM, são exercícios que demandam bastante esforço.

3 METODOLOGIA

3.1 DESENHO EXPERIMENTAL

A pesquisa é do tipo quase experimental e foi composta por 4 fases, que foram realizadas em dias separados por pelo menos 48 horas entre as fases de caracterização da amostra, testes de 1RM e ancoragem com as escalas e o protocolo de treinamento com pesos, para evitar a interferência de dores musculares e fadiga relacionadas a última sessão.

Fase 1 – Fase de caracterização da amostra e a alocação nos grupos de acordo com o nível de experiência (grupo avançado e intermediário, de acordo com o ACSM, 2009) na modalidade, bem como a aferição da estatura e massa corporal e teste de capacidade aeróbia máxima ($VO_{2máx}$) para classificação dos níveis de aptidão dos participantes. Nesta etapa também foi realizada a explicação do estudo e a apresentação das tabelas de percepção subjetiva de esforço e de valência afetiva.

Fase 2 - Fase de familiarização com os exercícios bem como com o teste de 1 repetição máxima (1RM). Foi realizada a ancoragem com as escalas de percepção subjetiva de esforço (PSE) através da OMNI-RES, percepção subjetiva de esforço da sessão (PSE da sessão) e escala de valência afetiva (“*Feeling Scale*”).

Fase 3 – Teste de 1RM para cada exercício. Foi realizada novamente a ancoragem com as escalas de percepção subjetiva de esforço (PSE), percepção subjetiva de esforço da sessão (PSE da sessão) e escala de valência afetiva (“*Feeling Scale*”).

Fases 4 – Realização do protocolo de treinamento prescrito com intensidade de 40% de 1RM, com 3 séries realizadas até a falha muscular concêntrica, separadas por 1 minuto de intervalo.

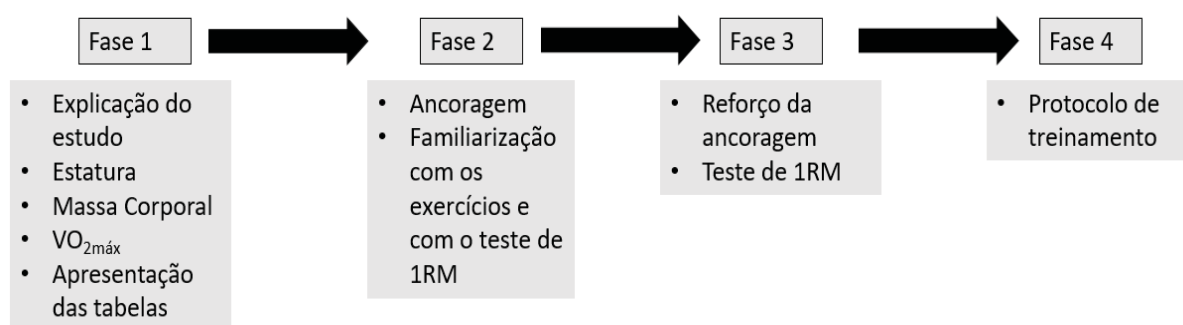


Figura 1- Desenho Experimental

Após cada série realizada foram coletados os dados relacionados a PSE, valência afetiva, e 15 minutos após o fim da sessão de treinamento foi coletada a PSE da sessão, a fim de calcular a carga interna de treino multiplicando o descritor pela duração total da sessão (FOSTER, 1998).

Os exercícios realizados foram o supino reto com barra, a puxada na frente da cabeça na polia alta com pegada em posição pronada aberta e o leg press 45°. A técnica adotada para cada exercício foi:

- **Supino Reto com Barra:** Cada participante posicionado em decúbito dorsal, com a cabeça posicionada abaixo da barra. A posição das mãos na barra foi cerca de dez centímetros da linha dos ombros. Para ser considerada uma repetição o participante foi instruído a realizar a amplitude total do movimento, com a barra tocando levemente o tórax e em seguida, sendo empurrada até que os cotovelos estivessem completamente estendidos;
- **Puxada na Polia Alta:** Cada participante foi posicionado sentado, com os joelhos flexionados e fixados firmemente por um suporte da própria máquina e com o tronco levemente inclinado para trás, para permitir que a barra do exercício passasse pela frente do rosto do participante. A posição das mãos foi com pegada pronada aberta. Para ser considerada uma repetição o participante foi instruído a iniciar o exercício com os cotovelos completamente estendidos e puxar a barra até ultrapassar a linha do seu queixo e retornar à posição inicial;
- **Leg Press 45°:** Cada participante foi posicionado sentado na cadeira do leg press 45° com sua região lombar apoiada por inteiro e com os pés posicionados com a mesma largura dos ombros. Para ser considerada uma repetição completa o participante foi instruído a iniciar o movimento com os joelhos estendidos, realizar a flexão até um ângulo de 90° e estender novamente os joelhos.

Para todas as fases, os participantes realizaram um aquecimento prévio de cinco minutos em bicicleta ergométrica ou esteira, de acordo com a preferência do participante, com baixa intensidade percebida.

3.2 VARIÁVEIS INDEPENDENTES E DEPENDENTES

A variável independente do presente estudo foi o treinamento com pesos utilizando 40% da 1RM com séries realizadas até a falha muscular concêntrica.

As variáveis dependentes foram as respostas perceptuais (PSE e PSE-S), as respostas afetivas (afeto e afeto-S) e o número de repetições realizadas em cada série.

3.3 PARTICIPANTES

A seleção dos participantes foi realizada por conveniência, composta de indivíduos adultos saudáveis do sexo masculino, com idade entre 20 a 35 anos, com experiência mínima de 6 meses com treinamento com pesos e realizado pelo menos duas vezes por semana. O recrutamento dos participantes ocorreu na academia onde foram realizadas as coletas, localizada na cidade de Curitiba. Após o recrutamento e preenchimento do Questionário Revisado De Prontidão Para Exercício Físico (rPAR-Q, sigla do inglês *Revised Physical Activity Readiness Questionnaire*) e do relato do histórico de treinamento com pesos, os participantes foram designados para dois grupos distintos, um com 7 participantes com pelo menos 18 meses de experiência no treinamento com pesos, sendo este denominado avançado, e outro composto de 5 participantes com 6 a 12 meses de experiência em treinamentos com pesos, sendo este último o grupo denominado intermediário. Esta divisão é baseada nas orientações do ACSM (2009). Todos os participantes foram informados sobre os objetivos do estudo, procedimentos que seriam realizados, possíveis benefícios e os riscos envolvidos no transcorrer do estudo. Os participantes que concordaram em participar do presente estudo assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido. O protocolo de pesquisa do presente estudo está em conformidade com as diretrizes propostas na Resolução Nº 466/2012, do Conselho Nacional de Saúde, sobre pesquisas envolvendo seres humanos, e foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Setor de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Paraná ((CEP/SCS: 2.247.945 – CAAE: 73100317.8.0000.0102).

Os critérios de inclusão na pesquisa foram: (a) indivíduos do sexo masculino, com idade entre 20 a 35 anos, com experiência em treinamento com pesos de pelo menos seis meses, realizados pelo menos duas vezes por semana; (b) apresentar atestado médico atual ou com data não anterior a três meses do início da pesquisa, comprovando estar apto a praticar exercícios físicos; e (c) apresentar respostas

negativas em todos os itens do Questionário Revisado de Prontidão para Atividade Física.

3.4 CÁLCULO DO TOTAL DE PARTICIPANTES

O número de participantes para o experimento foi calculado com base em um nível de significância de 0,05, poder estatístico de 0,8 e magnitude de efeito grande ($f^2 = 0,32$), conforme classificação estabelecida por Cohen (1988), determinando um tamanho total da amostra de 10 participantes.

3.5 PROCEDIMENTOS DE SEGURANÇA

O presente estudo foi realizado mediante a uma série de precauções e procedimentos de segurança, a fim de minimizar os riscos existentes durante o seu desenvolvimento. Anteriormente ao início da sessão experimental, os participantes passaram por uma avaliação clínica, conduzida por médico da escolha do participante, para identificar sintomas e/ou fatores de riscos para doenças musculoesqueléticas, respiratórias, cardiovasculares, entre outras, que contraindicassem a prática de atividades físicas.

Na sequência do estudo, os participantes responderam o questionário rPAR-Q. Esse instrumento tem sido utilizado em meios clínicos e/ou laboratoriais como um indicador de indivíduos com possíveis condições médicas que os impedem de realizar exercício físico de intensidade moderada ou elevada.

Após o inquérito, os indivíduos com condições para a participação no estudo receberam, individualmente, uma série de informações verbais relacionadas aos objetivos, procedimentos e possíveis benefícios e riscos associados à execução do estudo. Aqueles que concordaram em participar das avaliações, de modo voluntário, receberam um termo de consentimento livre e esclarecido, o qual foi assinado, autorizando o uso de seus dados. Consta neste termo uma breve explicação dos propósitos do estudo e dos métodos a serem empregados, além da garantia sobre o

anonimato dos dados e sobre a possibilidade de abandono das avaliações a qualquer momento. Os procedimentos de coleta foram realizados em ambiente da academia onde os participantes já praticavam exercícios com pesos.

3.6 FAMILIARIZAÇÃO

O processo de familiarização teve início com uma avaliação antropométrica (massa corporal e estatura), onde foi realizada a explicação do estudo. A avaliação antropométrica foi conduzida por um único avaliador, previamente treinado, e realizada em um ambiente reservado.

Instruções padronizadas a respeito das escalas de percepção subjetiva de esforço *OMNI-RES Scale* (ROBERTSON et al, 2003), escala de sensação (HARDY; REJESKI, 1989) foram repassadas durante a familiarização e nos testes de força máxima.

3.7 PARÂMETROS ANTROPOMÉTRICOS

A estatura, em cm, foi determinada através da utilização de estadiômetro (Sanny®, modelo Standard, São Bernardo do Campo, Brasil) fixado à parede, escalonado em 0,1 cm. O participante permaneceu sem os calçados e posicionado anatomicamente sobre a base do estadiômetro. A massa corporal do avaliado ficou distribuída igualmente em ambos os pés, e os braços permaneceram livremente soltos ao longo do tronco com as palmas das mãos voltadas para as coxas. A cabeça foi posicionada em conformidade com o plano de Frankfort. O participante manteve os calcanhares unidos, tocando levemente a borda vertical do estadiômetro. O cursor do aparelho foi colocado no ponto mais alto da cabeça, com o avaliado em apneia inspiratória no

momento da medida. Todas as medidas de estatura foram realizadas por um único avaliador previamente treinado.

A massa corporal, em kg, foi determinada através da utilização de balança digital (Toledo®, modelo 2096, São Paulo, Brasil), com precisão de 0,1 kg. O participante permaneceu sem os calçados e trajando somente roupas leves, permanecendo em pé sobre o centro da plataforma da balança e de costas para a escala, em posição anatômica, com a massa corporal distribuída igualmente em ambos os pés (HEYWARD, 2001). Todas as medidas de massa corporal foram realizadas por um único avaliador previamente treinado.

O índice de massa corporal (IMC, em kg/m^2), expresso como a relação entre a massa corporal (em kg) e o quadrado da estatura (em m^2), foi determinado em todos os participantes avaliados como um indicador do estado nutricional.

3.8 PERCEPÇÃO SUBJETIVA DO ESFORÇO (PSE)

A PSE foi determinada através da escala de percepção do esforço *OMNI-RES* (ROBERTSON et al, 2003) e foi solicitado ao participante que avaliasse a percepção de esforço geral do seu corpo, e não apenas da musculatura envolvida nos exercícios. Este instrumento é composto de uma escala de 10 pontos, com âncoras variando de 0 (“extremamente fácil”) até 10 (“extremamente difícil”). Durante as sessões de teste incremental e durante a sessão de treinamento com pesos, no momento determinado, o participante foi lembrado a “pensar sobre percepção subjetiva do esforço”.

A escala de PSE *OMNI-RES* (ROBERTSON et al, 2003) foi visualizada pelos participantes ao fim de cada série da sessão de treinamento. No presente estudo, os procedimentos adotados para utilização da PSE estão de acordo com os descritos por Haile, Gallagher e Robertson (2015).

As instruções para a ancoragem utilizadas foram:

Esta escala de percepção de esforço inclui categorias numéricas, descritivas e por figuras, que variam de 0 a 10. Você irá usá-la para avaliar sua percepção de esforço enquanto realiza os exercícios com pesos. Primeiramente, observe as figuras na escala e selecione uma que corresponda a forma que você está se sentindo. Depois de escolher uma figura, volte sua atenção para os números da escala. Os números da escala representam as variações do nível de esforço de “0”,

“extremamente fácil”, até “10”, “extremamente difícil”. Para ajudá-lo a selecionar o número que representa o seu nível de esforço, considere as seguintes orientações: Quando o nível de esforço do exercício com pesos que você está experimentando está “extremamente fácil”, responda com o número “0”. Tente lembrar de um momento em que você experimentou exercícios com pesos que foram extremamente fáceis de levantar. Quando o esforço que você está experimentando for considerado “extremamente difícil”, responda com o número “10”. Tente lembrar de momentos em que você experimentou exercícios que foram “extremamente difíceis” e que provavelmente você o classificaria com o número “10”. Um bom exemplo é quando você está levantando cargas muito pesadas ou que você não consegue mais executar outra repetição. Utilize os números, figuras e palavras da escala para ajudá-lo a responder.

3.9 PERCEPÇÃO SUBJETIVA DO ESFORÇO DA SESSÃO (PSE-S)

Utilizando o conceito desenvolvido por Foster et al. (2001), a percepção subjetiva de esforço da sessão (PSE-S) estende a utilização da mensuração subjetiva da intensidade do exercício, permitindo quantificar a percepção global da dificuldade de uma sessão de exercício depois de completada. A PSE-S foi mensurada quinze minutos após completada a sessão de exercício, onde estes permaneciam sentados em posição de conforto. Este tempo para mensuração da PSE-S foi escolhido por não existir diferenças significativas entre 15 e 30 minutos de mensuração (KRAFT et al, 2014). A resposta subjetiva foi registrada. Para esta medida o participante foi instruído a considerar somente a percepção global do esforço da sessão de treinamento inteira.

O método utiliza a pergunta: “Como foi a sua sessão de treino?” O participante foi instruído a escolher o descritor e depois o número, da escala OMNI-RES. O valor máximo (10) foi comparado ao maior esforço físico experimentado pelo participante e o valor mínimo (0) é atribuído ao repouso absoluto.

3.10 ESCALA DE VALÊNCIA AFETIVA (*FEELING SCALE – FS*)

O afeto, um descritor das respostas positivas (prazer/conforto) ou negativas (desprazer/desconforto), decorrentes do exercício (EKKEKAKIS, 2003; EKKEKAKIS

et al., 2005b), foi determinado através da escala de sensação de Hardy e Rejeski, (1989). Esse instrumento é composto de uma escala bipolar de 11 pontos, com itens únicos, variando entre + 5 (“muito bom”) e - 5 (“muito ruim”).

As instruções utilizadas foram: “Por favor, use os números desta escala para nos indicar “como” o seu corpo está se sentindo durante este exercício. Se você estiver sentindo o exercício como “muito bom” (prazeroso ou confortável), então o número correspondente será “+ 5”. Caso você estiver sentindo o exercício como “muito ruim” (desprazeroso ou desconfortável), então o número correspondente será “- 5”. Se você estiver se sentindo de maneira neutra (entre o prazer e desprazer /conforto e desconforto), então o número correspondente será “0”.

Para a avaliação do Afeto da Sessão (afeto-S), foi adotado o procedimento de Alves et al. (2017), o qual verificou que não existe diferença significativa entre a média das respostas afetivas durante a sessão de treinamento com pesos e o afeto da sessão, inquirido 30 minutos após o término do treinamento. Portanto, a média das respostas afetivas de cada série realizada na sessão de treinamento foi adotada como afeto-S.

3.11 TESTE INCREMENTAL MÁXIMO

a) Determinação do $VO_{2\text{máx}}$ na esteira:

Os participantes foram avaliados no ambiente de academia, sendo este de temperatura controlada, utilizando uma esteira ergométrica de marca *Movement*, modelo *LT 240*. O teste foi de esforço máximo progressivo até a fadiga volitiva, com incrementos de velocidade 1km/h ocorrendo a cada 2 minutos, e com velocidade inicial de 9 km/h. Cada participante realizou 5 minutos de aquecimento na esteira com velocidade de 5 km/h.

O consumo máximo de oxigênio ($VO_{2\text{máx}}$), foi definido como o valor médio de consumo de oxigênio (VO_2), no último estágio completo do teste incremental. Para a determinação final do $VO_{2\text{máx}}$, foi considerado pelo menos um dos seguintes critérios: (a) um platô no VO_2 (variações de < 150 ml/min nas últimas três médias consecutivas de 20 seg.); (b) uma razão de troca respiratória (RER) $\geq 1,10$; e (c) uma frequência cardíaca máxima ($FC_{\text{máx}}$) dentro de ± 10 bpm da $FC_{\text{máx}}$ predita para a idade.

A determinação dos parâmetros fisiológicos (FC, VO_2) e metabólicos (oxidação de carboidratos, oxidação de lipídios e taxa de gasto energético) foi realizada por meio de um analisador de gases portátil (K4 b², Cosmed, Roma, Itália), coletando os dados respiração a respiração. A FC (bpm) foi mensurada, a cada 5 segundos, durante todo o teste, usando um sistema de monitoramento Polar (Polar Electro™, Oy, Finlândia).

b) Determinação da Força Máxima:

O teste de força máxima foi realizado para todos os exercícios propostos para as sessões. Os procedimentos do teste de força máxima (teste de 1RM) adotados foram de acordo com as orientações de Pescatello et al. (2014):

- O participante realizou um aquecimento com a execução de um número submáximo de repetições, sendo esta baseada numa intensidade já reconhecida como sendo fácil para o participante.
- A determinação da força máxima (1RM) foi feita em 4 tentativas com 2 a 5 minutos de intervalo. Foi considerada a força máxima (1RM) o último peso levantado com sucesso, com total amplitude de movimento e sem prejuízo da postura correta do exercício.
- A intensidade inicial foi selecionada de acordo com a capacidade percebida pelo participante, sendo de aproximadamente 50 a 70% da capacidade relatada.
- A intensidade foi aumentada progressivamente 2,5 a 20kg até que o participante não conseguisse mais vencer a resistência com técnica adequada e amplitude total de movimento.

3.12 PROTOCOLO DE TREINAMENTO COM PESOS

O protocolo de treinamento utilizou pesos correspondentes a 40% da 1RM e cada participante foi instruído a realizar o exercício até alcançar a falha muscular concêntrica em cada série, mediante incentivos verbais. Esta intensidade foi escolhida para o presente estudo para permitir um número elevado de repetições, porém não fosse tão próxima de 65% de 1RM, já que a literatura utiliza diferentes intensidades, variando de 30 a 55% de 1RM (MITCHELL et al., 2012; OGASAWARA et al., 2013; POPOV et al., 2006; PORTUGAL et al., 2015; SCHOENFELD et al., 2015b; TANIMOTO, 2005).

Foi considerada falha muscular concêntrica como a incapacidade em completar a repetição com amplitude total de movimento. Foram realizadas 3 séries por exercício com intervalo de recuperação entre as séries de 1 minuto. Entre cada exercício, o intervalo foi de cerca de 2 minutos, apenas para a troca de equipamento. A velocidade de movimento foi de 2 segundos para fase excêntrica e 2 segundos para a fase concêntrica, e foi controlada por um metrônomo programado para realizar um “beep” a cada segundo (60BPM), o que resultou em 4 segundos para cada repetição.

3.13 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Para a descrição dos participantes foram utilizadas medidas de tendência central e dispersão (média e desvio padrão). A normalidade dos dados foi avaliada através do teste *Shapiro Wilk* e de análises de assimetrias nas curvas de distribuição dos dados (*skewness* e *kurtosis*) constatando normalidade para os dados coletados.

Para verificar se os grupos receberam o mesmo tratamento, ou seja, equalizar os tratamentos, foi utilizado o teste t independente para as medidas de carga interna de treinamento.

A comparação das respostas afetivas entre os diferentes grupos e dentro dos grupos, foi utilizada a análise de variância (ANOVA) de medidas repetidas para fatores (Grupos= 2 e Tempo= 9), onde cada um dos 9 tempos correspondem as séries realizadas na sessão de treinamento. A esfericidade dos dados foi analisada através do teste de *Mauchly*. Nos casos onde esse pressuposto foi violado, correções de *Greenhouse-Geiser* seriam aplicadas. Para a verificação de significância estatística, as comparações múltiplas foram realizadas através do post hoc de *Bonferroni*.

A comparação do número de repetições realizados entre os grupos foi realizada através de uma análise de variância (ANOVA) de medidas repetidas (Grupos=2 e Tempo=9), onde cada um dos 9 tempos correspondem as séries realizadas na sessão de treinamento. A esfericidade dos dados foi analisada através do teste de *Mauchly*. Nos casos onde esse pressuposto foi violado, correções de *Greenhouse-Geiser* seriam aplicadas. Para a verificação de significância estatística, as comparações múltiplas foram realizadas através do post hoc de Bonferroni.

Todos os dados foram analisados no software *estatístico IBM Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS, versão 24.0) *for Windows*, com um nível de significância estipulado em $p \leq 0,05$ para todas as análises.

4 RESULTADOS

O teste *t* de amostras independente demonstrou diferença significativa apenas na média de idade dos grupos ($t(8,6)=4,22$ e $p=0,00$). Não foram encontradas diferenças significativas nas médias de estatura ($t(10)=-0,13$ e $p=0,89$), massa corporal ($t(10)=0,30$ e $p=0,76$), IMC ($t(10)=0,44$ e $p=0,66$), VO_{2max} ($t(7,47)=-0,14$ e $p=0,19$), 1RM do exercício supino reto ($t(9,45)=1,90$ e $p=0,08$), 1RM do exercício polia alta ($t(10)=1,74$ e $p=0,11$) e 1RM do exercício leg press 45° ($t(7,86)=0,79$ e $p=0,45$). As características antropométricas, fisiológicas e de níveis de aptidão física dos participantes são apresentadas como média e desvio padrão na tabela 1.

TABELA 1- CARACTERÍSTICAS DOS PARTICIPANTES.

	Avançado (n=7)	Intermediário (n=5)
Idade (anos)	30,1 ± 4,0*	22,9 ± 1,7

Estatura (cm)	176,0 ± 6,7	176,6 ± 8,3
Massa Corporal (Kg)	76,1 ± 8,4	74,7 ± 7,3
IMC (Kg/m ²)	24,6 ± 2,7	23,9 ± 2,1
VO _{2max} (ml/Kg/min)	45,5 ± 5,9	48,9 ± 1,8
1RM supino reto (Kg)	87,7 ± 22,5	68,6 ± 11,9
1RM puxada polia alta (Kg)	75,3 ± 15,2	62,0 ± 8,6
1RM leg press 45° (Kg)	323,6 ± 85,4	296,0 ± 29,7

IMC= índice de massa corporal, VO_{2max}=consumo máximo de oxigênio, 1RM= 1 repetição máxima.

* diferença significativa entre os grupos. ($p < 0,05$).

As respostas afetivas (afeto e afeto-S) do treinamento com pesos são apresentadas na tabela 2. A análise de variância (ANOVA) de dois fatores não demonstrou diferenças significativas com relação as respostas afetivas entre os grupos ($F(1,4)=0,212$ $p=0,669$ $\eta^2=0,05$). A análise de variância (ANOVA) de dois fatores não demonstrou diferenças significativas com relação as respostas afetivas entre as séries ($F(8,32)=1,584$ $p=0,169$ $\eta^2=0,28$). A análise de variância (ANOVA) de dois fatores não demonstrou diferenças significativas com relação ao efeito de interação GRUPO*TEMPO ($F(8,32)=0,404$ $p=0,910$ $\eta^2=0,09$). Houve uma tendência de queda nas respostas de desprazer mais acentuada no grupo avançado (figura 1).

TABELA 2- RESPOSTAS AFETIVAS AGUDAS E AFETO DA SESSÃO.

	Grupos	
	Avançado (n=7)	Intermediário (n=5)
Supino (1ª série)	0,0 ± 2,8	1,8 ± 2,7
Supino (2ª série)	-1,0 ± 3,7	0,2 ± 2,8
Supino (3ª série)	-0,4 ± 3,5	0,6 ± 3,5
Polia alta (1ª série)	0,2 ± 3,5	1,8 ± 2,1
Polia alta (2ª série)	0,0 ± 3,4	1,0 ± 2,7
Polia alta (3ª série)	0,0 ± 3,3	1,2 ± 3,2
Leg Press (1ª série)	-0,4 ± 3,2	0,2 ± 3,3
Leg Press (2ª série)	-0,6 ± 3,3	-0,2 ± 3,8
Leg Press (3ª série)	-0,6 ± 3,3	-0,4 ± 4,0
Afeto da Sessão	-0,3 ± 2,7	0,7 ± 2,7

Não foram encontradas diferenças significativas entre os grupos e intragrupos ($p > 0,05$).

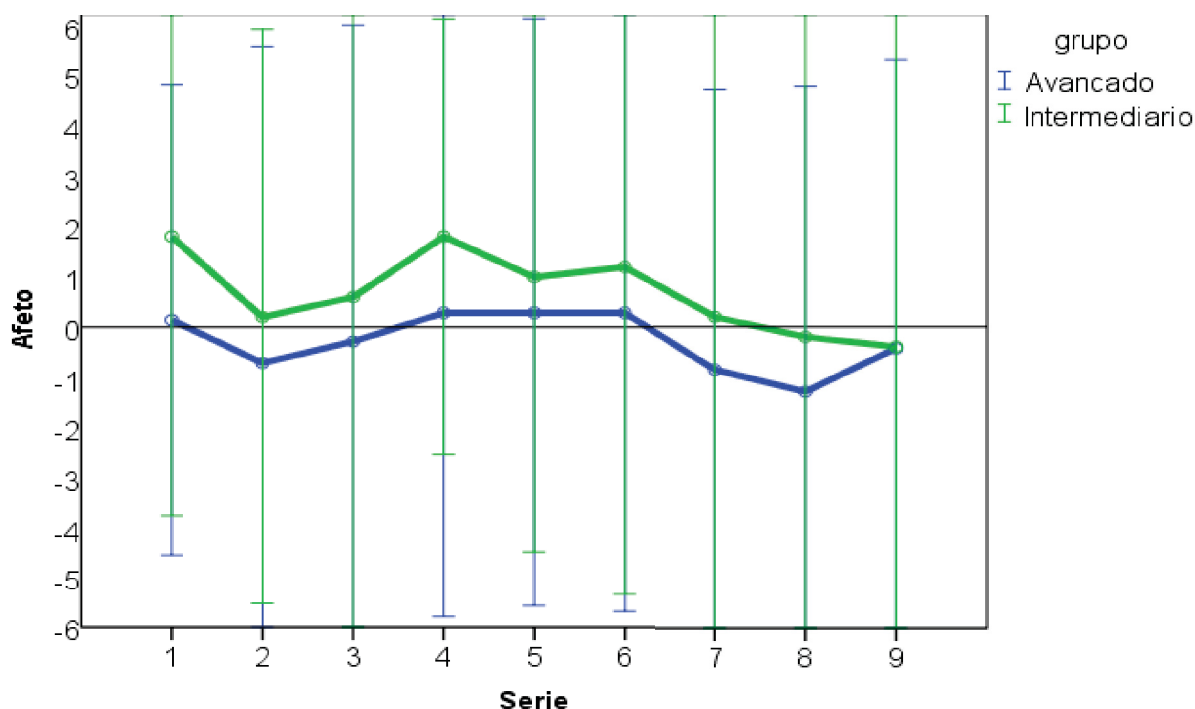


Figura 2 -Respostas afetivas do Treinamento com pesos. Apesar de não apresentarem diferenças estatisticamente significativas ($p>0,05$), pode-se observar uma tendência mais acentuada na queda nas respostas de prazer no grupo avançado. Séries 1 a 3 – Supino reto; 4

O teste t independente não demonstrou diferença significativa ($t(10)=-1,35$ e $p=0,58$) entre as medidas de carga interna de treinamento entre os grupos, a qual foi calculada através da multiplicação da percepção de esforço da sessão (PSE-S) pela duração da sessão de treinamento (SWEET et al, 2004).

As respostas perceptuais (OMNI-RES) para cada série foram apontadas de acordo com o esperado pela ancoragem, ou seja, todas as séries foram descritas como esforço máximo (10 na escala de PSE de OMNI-RES).

A análise de variância (ANOVA) de dois fatores não demonstrou diferença significativa entre os grupos quanto ao número de repetições realizado em cada série ($F(8,80)=1,719$ $p=0,107$ $\eta^2=0,14$). A análise de variância (ANOVA) de dois fatores demonstrou diferenças significativas quanto ao número de repetições realizados em cada série dentro de cada grupo ($F(2,780, 27,799)=48,064$ $p=0,00$ $\eta^2=0,82$). A descrição do número de repetições se encontra em forma de média e desvio padrão na tabela 3. O gráfico do número de repetições segue na figura 2.

TABELA 3 - NÚMERO DE REPETIÇÕES REALIZADAS EM CADA SÉRIE

	Grupos	
	Avançado (7)	Intermediário (5)
Supino (1ª série)	27,7± 8,3 ^a	31,4±5,0 ^a
Supino (2ª série)	13,4±3,3 ^{ab}	14,8±3,5 ^{ab}
Supino (3ª série)	9±1,9 ^{abc}	10,4±2,6 ^{abc}
Polia alta (1ª série)	30,8±10,6 ^{cd}	42,0±4,6 ^{cd}
Polia alta (2ª série)	15,4±3,1 ^{cde}	15,0±4,9 ^{ad}
Polia alta (3ª série)	10,7±2,2 ^d	17,6±10,6 ^d
Leg Press (1ª série)	21,6±4,8 ^{cf}	25,6±3,6 ^{bcf}
Leg Press (2ª série)	11,8±1,9 ^{adf}	15,4±4,9 ^{adf}
Leg Press (3ª série)	10,8±2,8 ^{adef}	13,6±4,5 ^{adf}

Não foram encontradas diferenças significativas entre os grupos. Caracteres iguais indicam diferenças significativas intragrupos.

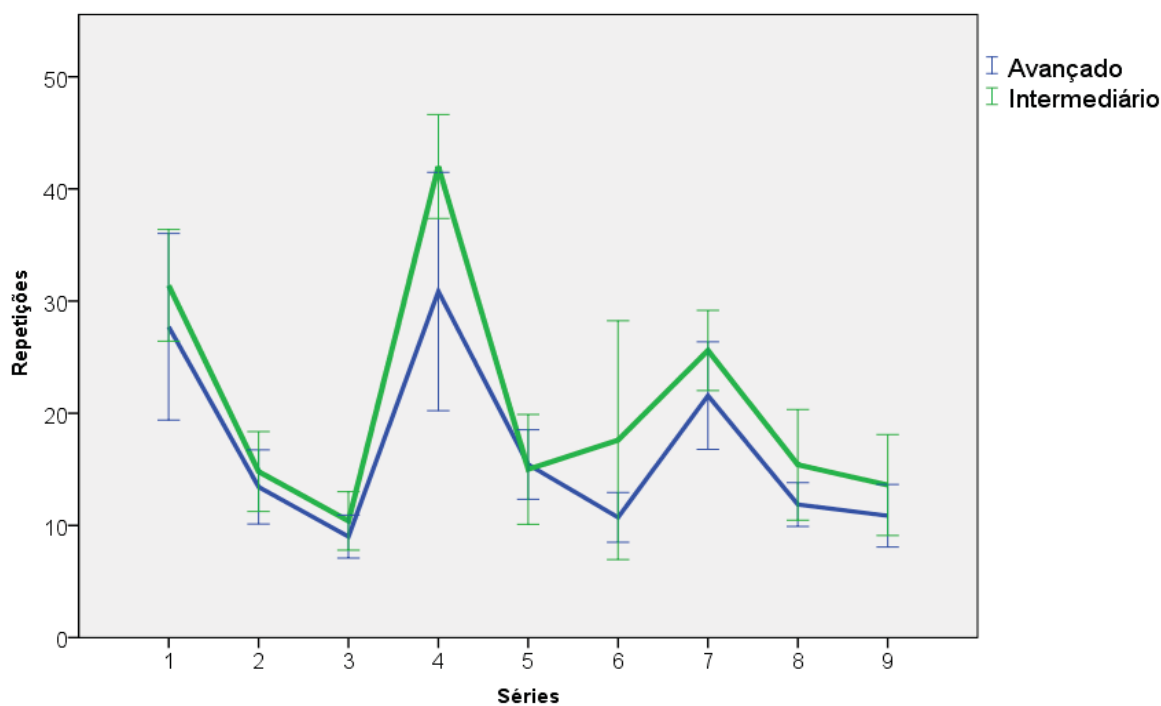


Figura 3 -Gráfico do número de repetições realizadas em cada série. Ambos os grupos tiveram comportamento semelhantes, porém em algumas séries o grupo intermediário realizou um número maior de repetições.

5 DISCUSSÃO

O presente estudo teve como objetivo verificar efeito de uma sessão de treinamento com pesos, com todas as séries realizadas até falha muscular concêntrica, sobre as respostas psicofisiológicas em homens adultos com diferentes níveis de experiência. Não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas na percepção de prazer/desprazer entre os grupos. Porém, o grupo avançado percebeu o treinamento com pesos com 40% de 1RM como menos prazeroso em comparação com o grupo intermediário, em todas as séries da sessão de treino, com as percepções de prazer/desprazer permanecendo entre o descritor “neutro” (0) e “razoavelmente ruim” (-1) da escala de valência afetiva. Por outro lado, o grupo intermediário permaneceu entre “neutro” (0) e “razoavelmente bom” (1), na maior parte da sessão, percebendo o exercício como desprazeroso apenas nas duas últimas séries do exercício leg press.

Possivelmente, o grupo avançado foi capaz de suportar o maior acúmulo de metabólitos causado pela intensidade elevada de cada série, já que todas as séries foram realizadas até atingir a falha muscular concêntrica. Apesar do fato de que as respostas afetivas suscitadas pelo treinamento com pesos terem relação com o percentual da 1RM utilizado, com exercícios com maiores percentuais da 1RM sendo percebidos como menos prazerosos (ARENT et al, 2005; MILLER et al, 2009), o presente estudo utilizou percentuais considerados baixos para estimular ganhos de força e massa muscular (40% de 1RM), mas com séries realizadas até a falha muscular concêntrica, sendo portanto, de intensidade alta, o que pode trazer reflexões sobre o aspecto intensidade do treinamento com pesos e sua influência sobre as respostas afetivas.

Até o momento, nenhum estudo investigou as respostas afetivas decorrentes da realização de uma sessão de treinamento com pesos realizada até a falha muscular concêntrica e 40% de 1RM. Alguns estudos investigaram as respostas afetivas do treinamento com pesos (ALVES et al, 2015; ARENT et al, 2005; FOCHT et al, 2015; PORTUGAL et al, 2015), porém nenhum deles utilizou o treinamento com pesos realizado até falha muscular com 40% de 1RM. Alves et al. (2015) investigaram as respostas afetivas resultantes da realização

de três protocolos de treinamento com pesos (35% e 70% de 1RM e intensidade autossелеcionada) de mulheres idosas sem experiência com treinamento com pesos. As respostas afetivas foram significativamente mais prazerosas na intensidade de 35% comparada as demais intensidades, principalmente pelo fato de que a sessão de treinamento com pesos foi composta por 5 exercícios com 3 séries de 10 repetições e utilizando 1 minuto de intervalo entre séries. É importante destacar que 10 repetições com percentuais inferiores a 60% de 1RM não provocam recrutamento das fibras de contração rápida já que, possivelmente, o nível de fadiga é pequeno (HENNEMAN, 1957), e consequentemente não provocariam melhorias significativas na força e na massa muscular esquelética. Portanto, 35% de 1RM com 10 repetições realizadas em cada série, poderia ser uma intensidade ainda mais baixa e não causaria desconforto muscular e nem adaptações hipertróficas (LOENNEKE et al, 2011) e, possivelmente, não causaria sensações de desprazer.

Em outro estudo de Alves et al. (2017), foram comparadas as respostas agudas de prazer/desprazer (afeto) e afeto da sessão (afeto-S) decorrentes da realização de uma sessão de treinamento com pesos com intensidade autossелеcionada, na qual as participantes, mulheres obesas, foram orientadas a escolher um peso que pudessem realizar 3 séries de 10 repetições com 1 a 2 minutos de intervalo. A medida de afeto-S foi tomada 30 minutos após a sessão de treinamento. Não foi encontrada diferença estatística entre as medidas do afeto-S e da média de afeto da sessão. Outro achado do estudo foi que em nenhum momento as respostas afetivas foram desprazerosas, possivelmente devido ao fato da intensidade do treinamento ter sido baixa, já que, nos estudos de treinamento com pesos com intensidades autossелеcionadas normalmente os participantes selecionam cerca de 40-57% da 1RM (ALVES et al, 2015; COTTER et al, 2017; ELSANGEDY et al, 2013; FOCHT, 2007; FOCHT et al, 2015) para realizar cerca de 10 repetições.

No estudo de Portugal et al. (2015), que investigaram as respostas afetivas decorrentes de 4 protocolos de treinamento com pesos com diferentes percentuais da 1RM, sendo um dos protocolos com intensidade autossелеcionada. Os percentuais da 1RM dos protocolos de intensidades impostas foram 40, 60 e 80% com 3 séries de 8 repetições realizadas. Foram encontradas diferenças significativas entre os diferentes protocolos de

treinamento com relação as respostas afetivas apenas em um dos exercícios (“cadeira flexora”) e com 80% de 1RM, sendo este exercício percebido como desprazeroso. Porém, apesar da falta de diferença estatisticamente significativa entre os protocolos, as respostas menos prazerosas nos protocolos de 80% de 1RM, foram, possivelmente, pelo fato de que com este peso, as 8 repetições solicitadas em cada série foram próximas da fadiga ou da falha muscular concêntrica, e que possivelmente, não ocorreu nos demais protocolos, já que as 8 repetições estavam bastante distantes da fadiga, o que pode ter influenciado as respostas de prazer/desprazer (afeto).

No presente estudo, apesar do peso utilizado ser de 40% da 1RM, todas as séries foram realizadas até a falha muscular concêntrica, o que pode ser considerado uma intensidade alta. Nos estudos citados acima, nos protocolos que utilizaram pesos abaixo de 60% da 1RM, nenhum atingiu a falha muscular, ou seja, foram com uma intensidade mais baixa, o que poderia influenciar as respostas afetivas. Por outro lado, nos estudos citados, a amostra estudada foi normalmente iniciante ou sem experiência, que tem a realização de exercícios até o ponto de falha muscular contraindicada (WILLARDSON, 2007) e que impossibilita comparações com o presente estudo.

Em outro estudo, realizado por Arent et al. (2005), que investigaram as respostas afetivas e fisiológicas de 3 sessões de treinamento com pesos em intensidades diferentes e as comparou com uma condição sem treinamento (controle), em homens e mulheres adultos ativos mas sem experiência em treinamento com pesos. Foram comparadas as respostas de 40%, 70% e 100% da 10RM, com os autores considerando baixa, média e alta intensidade, respectivamente. A condição de alta intensidade foi a que suscitou as menores respostas afetivas, além de provocar os maiores aumentos na frequência cardíaca e percepção subjetiva de esforço. Porém, no estudo os participantes realizavam 3 séries de 10 repetições por exercício e, obviamente, apenas a condição de alta intensidade foi a que mais se aproximou da falha muscular concêntrica. Novamente, a comparação com o presente estudo fica difícil, já que a única condição que foi realmente de alta intensidade foi a que utilizou 100% da 10RM. Porém, o que chama a atenção no estudo foi o resultado da PSE na condição de alta intensidade, que não foi apontada como máxima ($17,14 \pm 1,04$

na escala de Borg), o que pode indicar que os participantes atingiram a falha muscular concêntrica.

Sendo assim, o que parece ter um peso maior sobre as respostas afetivas é o nível de exigência metabólica, ou talvez o nível de desconforto muscular percebido para realizar o trabalho muscular, independente do percentual da 1RM, mas ainda são necessários mais estudos para confirmar essa suposição. No presente estudo, com todas as séries da sessão de treinamento com pesos realizadas até o ponto de falha muscular concêntrica, é possível supor que o nível de desconforto muscular tenha sido elevado, o que poderia suscitar respostas afetivas desprazerosas em ambos os grupos, com expectativa de que o grupo avançado tivesse respostas afetivas mais prazerosas em comparação ao grupo intermediário, contudo, o achado foi que o grupo avançado percebeu o treinamento com pesos até a falha muscular como desprazeroso.

O treinamento com pesos realizado até a falha muscular concêntrica não provocou respostas perceptuais (PSE e PSE-S) significativamente diferentes entre os grupos. De acordo com os procedimentos de ancoragem da escala de percepção de esforço utilizada no presente estudo (OMNI-RES), quando o indivíduo atingisse o ponto de falha muscular concêntrica o descritor da escala deveria ser considerado máximo (ROBERTSON et al, 2003), fazendo com que a PSE de cada série fosse apontada sempre como “Extremamente Difícil”, ou seja, como 10 na escala de OMNI-RES, por ambos os grupos, já que todos os participantes alcançaram a falha muscular em todas as séries realizadas.

No estudo de Fisher e Steele (2017), que investigaram o efeito de 6 semanas de treinamento com pesos realizados até a falha muscular sobre as percepções agudas de esforço e desconforto, além de comparar os ganhos de força, em sete homens recreacionalmente ativos, mas sem experiência com treinamento com pesos. Os participantes realizaram exercícios com pesos com intensidades altas e baixas, ou seja, com maiores e menores percentuais da 1RM respectivamente e, apesar dos ganhos de força terem sido similares, os exercícios realizados até a falha muscular com intensidades menores foram percebidos como mais desconfortáveis e, por razões óbvias, devido à realização dos exercícios ter sido até a falha muscular, a percepção de esforço foi máxima

Contudo é necessário destacar que, mesmo atingindo a falha muscular concêntrica, o músculo não é totalmente fadigado (DRINKWATER et al, 2005),

podendo exercer trabalho muscular adotando-se outras estratégias de treinamento, como por exemplo, reduzir o peso utilizado, receber ajuda para superar os ângulos de maior momento de força, entre outros. Dessa forma, é necessária uma reflexão acerca da intensidade no treinamento com pesos até a falha muscular, pois são necessários estudos que investiguem as possíveis diferenças entre as respostas perceptuais do treinamento com pesos realizado até a falha muscular, bem como dos métodos de treinamento avançados que ultrapassam o ponto de falha muscular.

O treinamento com pesos realizado até a falha muscular concêntrica não provocou respostas significativamente diferentes entre os grupos quanto a PSE-S e, da mesma forma, não provocou diferenças significativas na carga interna de treinamento, que é o resultado da multiplicação da duração da sessão de treinamento pela PSE-S, que é um método útil, confiável e de boa aplicabilidade para o monitoramento da carga de treinamento (SWEET et al, 2004). Dessa forma, ambos os grupos receberam o mesmo estímulo de treinamento. Contudo, o resultado do presente estudo encontrou respostas perceptuais (PSE-S) mais altas ($8,4 \pm 0,9$ e $8,0 \pm 1,2$, para os grupos avançado e intermediário, respectivamente) em comparação ao estudo de Hiscock et al. (2015), que investigaram o efeito de 6 protocolos diferentes de treinamento com pesos, com diferentes configurações de variáveis, sobre a PSE-S. Em dois dos protocolos testados, os participantes, que eram homens adultos com experiência com treinamento com pesos de ao menos 12 meses, foram adotadas séries de treinamento realizadas até a falha muscular, um deles com 70% e outro com 40% de 1RM. As respostas perceptuais reportadas pelos participantes foram $6,0 \pm 1,5$ para o protocolo de 70% e $5,5 \pm 1,5$ para o protocolo de 40% de 1RM. Além disso, o estudo acima citado utilizou dois exercícios a mais em comparação com o presente estudo.

Em outro estudo, Pritchett et al. (2009) investigaram o efeito do treinamento com pesos realizado até a falha muscular com 60% e 90% de 1RM sobre as respostas perceptuais (PSE e PSE-S) em homens com pelo menos 6 semanas de experiência. A PSE-S do protocolo de 60% de 1RM foi significativamente maior comparado ao de 90% de 1RM ($8,8 \pm 0,8$ e $6,3 \pm 1,2$, respectivamente). Porém, neste estudo foi utilizado um peso mais próximo dos recomendados de ACSM (2009) e NSCA (2017), não podendo ser considerado

como baixo. Contudo, a PSE-S foi semelhante ao presente estudo, demonstrando alguma semelhança na carga de treino, talvez devido à sobrecarga das vias metabólicas.

A PSE-S parece ser um método confiável para mensurar a carga de treinamento com pesos realizado até a falha muscular, já que os estudos demonstram resultados que correspondem a intensidade bastante elevadas, como de fato o treinamento até a falha muscular concêntrica é considerado. Porém, é necessária cautela quanto a sua prescrição, devido ao risco maior de super treinamento e lesões por excesso de uso (STONE et al, 1996; STOWERS et al, 1983; WILLARDSON, 2007).

O treinamento com pesos realizado até a falha muscular concêntrica e com 40% de 1RM possibilitou a realização de um grande número de repetições ($27,7 \pm 8,3$ / $30,8 \pm 10,6$ / $21,5 \pm 4,7$ repetições para o grupo avançado e $31,4 \pm 4,9$ / $42 \pm 4,6$ / $25,6 \pm 3,5$ repetições para o grupo intermediário, nos exercícios supino reto, polia alta e leg press, respectivamente) nas primeiras séries, porém, como não foram permitidos ajustes de peso entre as séries, o número de repetições necessárias para alcançar a falha muscular reduziu drasticamente. Contudo, não foram encontradas diferenças significativas entre os grupos quanto número de repetições realizado em cada série. No estudo de Schoenfeld et al. (2016), que compararam dois protocolos de treinamento utilizando diferentes percentuais de 1RM e com todas as séries do treinamento realizadas até a falha muscular concêntrica. O protocolo com intensidades mais elevadas (70 a 80% de 1RM) tinha como meta a realização de cerca de 8 a 12 repetições por série, e o protocolo com intensidades inferiores (30 a 50% de 1RM) tinha como meta a realização de cerca de 25 a 35 repetições por série. No protocolo de maior número de repetições, o peso precisou ser reduzido nas séries finais para que os participantes conseguissem realizar o número de repetições solicitado.

Portanto, em protocolos de treinamento com pesos que visam a falha muscular dentro de uma determinada faixa de repetições (8 a 12 repetições ou 25 a 35 repetições, por exemplo) é necessário que o praticante ou o técnico esteja atento a possibilidade de reduzir a intensidade para possibilitar a realização do número de repetições estipulado. Porém, ainda são necessários mais estudos que investiguem a quantidade de peso que deve ser reduzido a

cada série para permitir que o praticante consiga realizar o número de repetições programado para cada série.

6 CONCLUSÃO

Até o momento, este é o único estudo que investigou as possíveis diferenças nas respostas afetivas decorrentes da realização de uma sessão de treinamento com pesos com todas as séries realizadas até a falha muscular concêntrica e com 40% de 1RM entre indivíduos intermediários e avançados. Não foram encontradas diferenças significativas nas respostas de prazer/desprazer entre os grupos ao longo da sessão de treinamento, bem como também não foram encontradas diferenças nas respostas de prazer/desprazer dentro de cada grupo, ao longo da sessão de treinamento. Contudo, houve uma tendência de queda mais acentuada nas respostas de prazer/desprazer no grupo avançado, inclusive com o exercício sendo percebido como desprazeroso, o que contrariou a hipótese inicial do estudo. Assim sendo, o treinamento com pesos realizado até a falha muscular com 40% da 1RM é um método que suscita respostas prazerosas em praticantes de nível intermediário e avançado.

As limitações do presente estudo foram utilizar apenas homens adultos com idade entre 20 e 35 anos, o que torna difícil extrapolar estes dados para mulheres e/ou homens que não se enquadrem na faixa etária supracitada. Outra limitação foi a de não avaliar as respostas de indivíduos iniciantes, tornando difícil também fazer inferências para este grupo de indivíduos. Os pontos fortes do presente estudo foram a validade ecológica, já que as coletas foram realizadas em ambiente de academia, com exercícios normalmente presentes nas rotinas de treinamento nas academias de musculação. Também são pontos fortes a inovação, já que nenhum estudo, até o presente momento, avaliou as respostas de prazer/desprazer decorrentes da realização do treinamento com pesos realizado até a falha muscular concêntrica e com 40% da 1RM.

7 APLICAÇÕES PRÁTICAS

O treinamento com pesos realizado até a falha muscular com percentuais inferiores a 60% de 1RM tem se mostrado um método válido para provocar ganhos de massa muscular, e pode provocar respostas mais prazerosas do que se supõe. Dessa forma, pode ser considerado uma estratégia válida, especialmente pela similaridade de resultados em se comparado ao treinamento com pesos com intensidade maiores ou iguais a 65% da 1RM.

Assim sendo, o presente estudo contribui para que profissionais de academia possam prescrever o treinamento com pesos com 40% de 1RM realizado até a falha muscular para praticantes de nível intermediário sem que este provoque um nível de desconforto significativo.

Considerando que indivíduos de experiência intermediária não perceberam o treinamento com pesos até a falha muscular concêntrica com 40% da 1RM como desconfortoso na maior parte da sessão de exercícios, este protocolo, possivelmente, não compromete a aderência ao programa de treinamento com pesos.

8 FUTURAS PESQUISAS

Por fim, futuros estudos poderão investigar as respostas de prazer/desprazer decorrentes da realização de protocolos de treinamento com pesos com séries até a falha muscular concêntrica com percentuais da 1RM diferentes de 40%, bem como com grupos iniciantes, para investigar se, com a prática regular do treinamento com pesos, existe diferença nas percepções de prazer/desprazer decorrentes deste método de treinamento.

REFERÊNCIAS

- ACSM. AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE. Progression models in resistance training for healthy adults. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v.41, n.3, p.687-708, 2009.
- ABE, T. Muscle size and strength are increased following walk training with restricted venous blood flow from the leg muscle, Kaatsu-walk training. **Journal of Applied Physiology**, v. 100, n. 5, p. 1460–1466, 2006. Disponível em: <<http://jap.physiology.org/cgi/doi/10.1152/japplphysiol.01267.2005>>. .
- ALVES, R C; SOUZA JUNIOR, T P; COELHO, A; DA SILVA, S. G. Treinamento com pesos e a percepção subjetiva de esforço para diferentes momentos em idosas: Tarefa e sessão. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, v. 21, n. 4, p. 151–156, 2013.
- ALVES, R. C.; FERREIRA, S. DOS S.; BENITES, M. L.; et al. Exercícios com pesos sobre as respostas afetivas e perceptuais. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 21, n. 3, p. 200–205, 2015. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1517-86922015000300200&lng=pt&nrm=iso&tlng=en>. .
- ALVES, R. C.; FOLLADOR, L.; FERREIRA, S. S.; et al. Do Acute Feelings of Pleasure/Displeasure During Resistance Training Represent Session Affect in Obese Women? , v. 20, n. 2, p. 1–9, 2017.
- ARENT, S. M.; LANDERS, D. M.; MATT, K. S.; ETNIER, J. L. Dose-Response and Mechanistic Issues in the Resistance Training and Affect Relationship. **Journal of Sport and Exercise Psychology**, v. 27, n. 1, p. 92–110, 2005. Disponível em: <<http://journals.humankinetics.com/doi/10.1123/jsep.27.1.92>>. .
- BARCELOS, L. C.; NUNES, P. R. P.; DE SOUZA, L. R. M. F.; et al. Low-load resistance training promotes muscular adaptation regardless of vascular occlusion, load, or volume. **European Journal of Applied Physiology**, v. 115, n. 7, p. 1559–1568, 2015. Disponível em: <<http://link.springer.com/10.1007/s00421-015-3141-9>>. .
- BIRD, S. P.; TARPENNING, K. M.; MARINO, F. E. Designing Resistance Training Programmes to Enhance Muscular Fitness. **Sports Medicine**, v. 35, n. 10, p. 841–851, 2005. Disponível em: <<http://link.springer.com/10.2165/00007256-200535100-00002>>.

- BURD, N. A.; WEST, D. W. D.; STAPLES, A. W.; et al. Low-Load High Volume Resistance Exercise Stimulates Muscle Protein Synthesis More Than High-Load Low Volume Resistance Exercise in Young Men. (A. Lucia, Org.) **PLoS ONE**, v. 5, n. 8, p. e12033, 2010. Disponível em: <<http://dx.plos.org/10.1371/journal.pone.0012033>>. .
- COTTER, J. A.; GARVER, M. J.; DINYER, T. K.; FAIRMAN, C. M.; FOCHT, B. C. Ratings of Perceived Exertion During Acute Resistance Exercise Performed at Imposed and Self-Selected Loads in Recreationally Trained Women. **Journal of strength and conditioning research**, , n. January, 2017. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28118310>>. .
- COUNTS, B. R.; BUCKNER, S. L.; MOUSER, J. G.; et al. Muscle growth: To infinity and beyond? **Muscle and Nerve**, p. 1–22, 2017.
- DAY, M. L.; MCGUIGAN, M. R.; BRICE, G.; FOSTER, C. Monitoring Exercise Intensity During Resistance Training Using the Session RPE Scale. **The Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 18, n. 2, p. 353, 2004. Disponível em: <<http://nsca.allenpress.com/nscaonline/?request=get-abstract&doi=10.1519%2FR-13113.1>>.
- DRINKWATER, E. J.; LAWTON, T. W.; LINDSELL, R. P.; et al. Training Leading to Repetition Failure Enhances Bench Press Strength Gains in Elite Junior Athletes. **The Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 19, n. 2, p. 382, 2005. Disponível em: <<http://nsca.allenpress.com/nscaonline/?request=get-abstract&doi=10.1519%2FR-15224.1>>. .
- EGAN, A.; WINCHESTER, J.; FOSTER, C.; MCGUIGAN, M. Using Session RPE to Monitor Different Methods of Resistance Exercise. **J. Sports Sci. Med.**, v. 5, n. June, p. 289–295, 2006. Disponível em: <<http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=3827571&tool=pmcentrez&rendertype=abstract%5Cnhttp://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=3827571%7B&%7Dtool=pmcentrez%7B&%7Drendertype=abstract>>.
- EKKEKAKIS, P. Pleasure and displeasure from the body: Perspectives from exercise. **Cognition & Emotion**, v. 17, n. 2, p. 213–239, 2003. Disponível em: <<http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/026999303002292>>.
- EKKEKAKIS, P.; HALL, E. E.; PETRUZZELLO, S. J. Some Like It Vigorous: Measuring Individual Differences in the Preference for and Tolerance of Exercise Intensity. **Journal of Sport Exercise Psychology**, v. 27, n. 3, p. 350–374, 2005a.

Disponível em: <<http://152.33.80.122/ehall/Assets/Articles/2005/EkkekakisJSEP.pdf>>. EKKEKAKIS, P.; HALL, E. E.; PETRUZZELLO, S. J. Variation and homogeneity in affective responses to physical activity of varying intensities: An alternative perspective on dose – response based on evolutionary considerations. **Journal of Sports Sciences**, v. 23, n. 5, p. 477–500, 2005b. Disponível em: <<http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/02640410400021492>>. .

EKKEKAKIS, P.; PARFITT, G.; PETRUZZELLO, S. J. The Pleasure and Displeasure People Feel When they Exercise at Different Intensities. **Sports Medicine**, v. 41, n. 8, p. 641–671, 2011.

EKKEKAKIS, P.; PARFITT, G.; PETRUZZELLO, S. J. The Pleasure and Displeasure People Feel When they Exercise at Different Intensities. **Sports Medicine**, v. 41, n. 8, p. 641–671, 2011. Disponível em: <<http://link.springer.com/10.2165/11590680-000000000-00000>>. .

ELSANGEDY, H. M.; KRAUSE, M. P.; KRINSKI, K.; et al. Is the Self-Selected Resistance Exercise Intensity by Older Women Consistent With the American College of Sports Medicine Guidelines to Improve Muscular Fitness? **Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 27, n. 7, p. 1877–1884, 2013. Disponível em: <<http://content.wkhealth.com/linkback/openurl?sid=WKPTLP:landingpage&an=00124278-201307000-00016>>. .

FARUP, J.; DE PAOLI, F.; BJERG, K.; et al. Blood flow restricted and traditional resistance training performed to fatigue produce equal muscle hypertrophy. **Scandinavian journal of medicine & science in sports**, v. 25, n. 6, p. 754–63, 2015. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25603897>>. .

FINK, J.; SCHOENFELD, B.; KIKUCHI, N.; NAKAZATO, K. Acute and Long-term Responses to Different Rest Intervals in Low-load Resistance Training. **International Journal of Sports Medicine**, v. 38, n. 2, p. 118–124, 2016. Disponível em: <<http://www.thieme-connect.de/DOI/DOI?10.1055/s-0042-119204>>. .

FISHER, JAMES; STEELE, JAMES; SMITH, D. Evidence-based resistance training recommendations for muscular hypertrophy. **Med Sport**, v. 17, n. 4, p. 217–235, 2013.

FISHER, J. P.; STEELE, J. Heavier and lighter load resistance training to momentary failure produce similar increases in strength with differing degrees of discomfort. **Muscle & Nerve**, 2017. Disponível em: <<http://doi.wiley.com/10.1002/mus.25537>>. .

FOCHT, B. C. Perceived exertion and training load during self-selected and imposed-

intensity resistance exercise in untrained women. **Journal of strength and conditioning research**, v. 21, n. 1, p. 183–7, 2007. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17313286>>. .

FOCHT, B. C.; GARVER, M. J.; COTTER, J. A.; et al. Affective Responses to Acute Resistance Exercise Performed at Self-Selected and Imposed Loads in Trained Women. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 29, n. 11, p. 3067–3074, 2015. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26506060>>. Acesso em: 6/6/2016.

FOCHT, B. C.; GARVER, M. J.; COTTER, J. A.; et al. Affective Responses to Acute Resistance Exercise Performed at Self-Selected and Imposed Loads in Trained Women. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 29, n. 11, p. 3067–3074, 2015. Disponível em: <<http://content.wkhealth.com/linkback/openurl?sid=WKPTLP:landingpage&an=00124278-201511000-00009>>. .

FOLLAND, J. P.; WILLIAMS, A. G. The Adaptations to Strength Training. **Sports Medicine**, v. 37, n. 2, p. 145–168, 2007. Disponível em: <<http://link.springer.com/10.2165/00007256-200737020-00004>>. .

FOSTER, C. Monitoring training in athletes with reference to overtraining syndrome. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v. 30, n. 7, p. 1164–1168, 1998. Disponível em: <<http://content.wkhealth.com/linkback/openurl?sid=WKPTLP:landingpage&an=00005768-199807000-00023>>. .

FOSTER, C.; FLORHAUG, J. A.; FRANKLIN, J.; et al. A New Approach to Monitoring Exercise Training. **The Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 15, n. 1, p. 109, 2001. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11708692>>. .

FRAZÃO, D. T.; DE FARIAS, L. F.; DANTAS, T. C. B.; et al. Feeling of pleasure to high-intensity interval exercise is dependent of the number of work bouts and physical activity status. **PLoS ONE**, v. 11, n. 3, 2016. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0152752>>. .

FRY, A C. The role of resistance exercise intensity on muscle fiber adaptation. **Sports Med.**, v. 34, n. 10, p. 663–669, 2004.

GALE, C. R.; MARTYN, C. N.; COOPER, C.; SAYER, A. A. Grip strength, body composition, and mortality. **International Journal of Epidemiology**, v. 36, n. 1, p.

228–235, 2007.

GEARHART, R. F.; GOSS, F. L.; LAGALLY, K. M.; et al. Ratings of perceived exertion in active muscle during high-intensity and low-intensity resistance exercise. **Journal of strength and conditioning research / National Strength & Conditioning Association**, v. 16, n. 1, p. 87–91, 2002.

GENNER, K. M.; WESTON, M. A comparison of workload quantification methods in relation to physiological responses to resistance exercise. **Journal of strength and conditioning research**, v. 28, n. 9, p. 2621–7, 2014. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24552797>>. .

HAFF, G. G.; PH, D. Quantifying Workloads in Resistance Training : A Brief Review. **Www.Uksca.Org.Uk**, , n. 19, p. 31–40, 2010.

HAILE, L.; GALLAGHER, M.; ROBERTSON, R. J. **Perceived Exertion Laboratory Manual**. .

HARDY, C. J.; REJESKI, W. J. Not What , But How One Feels : The Measurement of Affect During Exercise. **Journal of sport & exercise psychology**, , n. 11, p. 304–317, 1989.

HENNEMAN, E. Relation between Size of Neurons and Their Susceptibility to Discharge. **Science**, v. 126, n. 3287, p. 1345–1347, 1957. Disponível em: <<http://eutils.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/eutils/elink.fcgi?dbfrom=pubmed&id=13495469&retmode=ref&cmd=prlinks%5Cnpapers3://publication/uuid/0C3F53D6-9BF6-48C3-8DDB-DC58A98D11A8>>. .

HEYWARD, V. ASEP Methods Recommendation: Body Composition Assessment. **Journal of Exercise Physiology online**, v. 1971, n. 1, p. 1–10, 2001.

HISCOCK, D. J.; DAWSON, B.; PEELING, P. Perceived Exertion Responses to Changing Resistance Training Programming Variables. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 29, n. 6, p. 1564–1569, 2015. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25436635%5Cnhttp://content.wkhealth.com/linkback/openurl?sid=WKPTLP:landingpage&an=00124278-201506000-00014>>. .

IZQUIERDO, M. Differential effects of strength training leading to failure versus not to failure on hormonal responses, strength, and muscle power gains. **Journal of Applied Physiology**, v. 100, n. 5, p. 1647–1656, 2006. Disponível em: <<http://jap.physiology.org/cgi/doi/10.1152/japplphysiol.01400.2005>>. .

JURCA, R.; LAMONTE, M. J.; BARLOW, C. E.; et al. Association of muscular strength

with incidence of metabolic syndrome in men. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v. 37, n. 11, p. 1849–1855, 2005.

JURCA, R.; LAMONTE, M. J.; CHURCH, T. S.; et al. Associations of muscle strength and aerobic fitness with metabolic syndrome in men. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v. 36, n. 8, p. 1301–1307, 2004.

KRAFT, J. A.; GREEN, J. M.; THOMPSON, K. R. Session ratings of perceived exertion responses during resistance training bouts equated for total work but differing in work rate. **Journal of strength and conditioning research**, v. 28, n. 2, p. 540–5, 2014. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24476745>>. .

LOENNEKE, J. P.; FAHS, C. A.; WILSON, J. M.; BEMBEN, M. G. Blood flow restriction: The metabolite/volume threshold theory. **Medical Hypotheses**, v. 77, n. 5, p. 748–752, 2011.

LOENNEKE, J. P.; KIM, D.; FAHS, C. A.; et al. Effects of exercise with and without different degrees of blood flow restriction on torque and muscle activation. **Muscle & Nerve**, v. 51, n. 5, p. 713–721, 2015. Disponível em: <<http://doi.wiley.com/10.1002/mus.24448>>. .

MANGINE, G. T.; HOFFMAN, J. R.; FUKUDA, D. H.; STOUT, J. R.; RATAMESS, N. A. Improving Muscle Strength and Size : the Importance of Training Volume , Intensity , and Status. **Kinesiology**, v. 47, n. 2, p. 131–138, 2015.

MCGUIGAN, M. R.; EGAN, A. D.; FOSTER, C. Salivary Cortisol Responses and Perceived Exertion during High Intensity and Low Intensity Bouts of Resistance Exercise. **Journal of sports science & medicine**, v. 3, n. 1, p. 8–15, 2004. Disponível em:

<<http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=3896117&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>>.

MILLER, P. C.; HALL, E. E.; CHMELO, E. A.; et al. The influence of muscle action on heart rate, RPE, and affective responses after upper-body resistance exercise. **Journal of strength and conditioning research / National Strength & Conditioning Association**, v. 23, n. 2, p. 366–372, 2009.

MITCHELL, C. J.; CHURCHWARD-VENNE, T. A.; WEST, D. W. D.; et al. Resistance exercise load does not determine training-mediated hypertrophic gains in young men. **Journal of Applied Physiology**, v. 113, n. 1, p. 71–77, 2012. Disponível em: <<http://jap.physiology.org/cgi/doi/10.1152/japphysiol.00307.2012>>.

OGASAWARA, R.; LOENNEKE, J. P.; THIEBAUD, R. S.; ABE, T. Low-Load Bench Press Training to Fatigue Results in Muscle Hypertrophy Similar to High-Load Bench Press Training. **International Journal of Clinical Medicine**, v. 4, n. 2, p. 114–121, 2013. Disponível em:

<<http://www.scirp.org/journal/PaperInformation.aspx?PaperID=28182&#abstract>>.

PESCATELLO, L. S.; ARENA, R.; DEBORAH, R.; THOMPSON, P. D. **ACSM'S Guidelines for Exercise Testing and Prescription**. 9º ed. Baltimore, 2014.

PHILLIPS, S. M. Short-Term Training: When Do Repeated Bouts of Resistance Exercise Become Training? **Canadian Journal of Applied Physiology**, v. 25, n. 3, p. 185–193, 2000. Disponível em:

<<http://www.nrcresearchpress.com/doi/abs/10.1139/h00-014>>.

POPOV, D. V.; TSVIRKUN, D. V.; NETREBA, A. I.; et al. Hormonal adaptation determines the increase in muscle mass and strength during low-intensity strength training without relaxation. **Fiziologija cheloveka**, v. 32, n. 5, p. 121–127, 2006.

PORTUGAL, E. M. M.; LATTARI, E.; SANTOS, T. M.; DESLANDES, A. C. AFFECTIVE RESPONSES TO PRESCRIBED AND SELF-SELECTED STRENGTH TRAINING INTENSITIES 1, 2. **Perceptual and Motor Skills**, v. 121, n. 2, p. 465–481, 2015. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26445158>>. Acesso em: 6/6/2016.

PRITCHETT, R. C.; GREEN, J. M.; WICKWIRE, (PHILLIP J; PRITCHETT, K. L.; KOVACS, M. S. Acute and session RPE responses during resistance training: Bouts to failure at 60% and 90% of 1RM. **Soudafrican Journal of Sports Medicine**, v. 21, n. 1, p. 23–26, 2009. Disponível em: <<http://www.ajol.info/index.php/sasma/article/view/44482>>.

ROBERTSON, R. J.; GOSS, F. L.; RUTKOWSKI, J.; et al. Concurrent Validation of the OMNI Perceived Exertion Scale for Resistance Exercise. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v. 35, n. 2, p. 333–341, 2003. Disponível em: <<http://content.wkhealth.com/linkback/openurl?sid=WKPTLP:landingpage&an=00005768-200302000-00024>>.

ROBERTSON, R. J.; NOBLE, B. J. 15 Perception of Physical Exertion. **Exercise and Sport Sciences Reviews**, v. 25, p. 407–452, 1997. Disponível em: <<http://content.wkhealth.com/linkback/openurl?sid=WKPTLP:landingpage&an=00003677-199700250-00017>>.

ROSE, E. A.; PARFITT, G. Exercise experience influences affective and motivational outcomes of prescribed and self-selected intensity exercise. **Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports**, v. 22, n. 2, p. 265–277, 2012.

SCHOENFELD, B. J.; OGBORN, D. I.; KRIEGER, J. W. Effect of Repetition Duration During Resistance Training on Muscle Hypertrophy: A Systematic Review and Meta-Analysis. **Sports Medicine**, v. 45, n. 4, p. 577–585, 2015. Disponível em: <<http://link.springer.com/10.1007/s40279-015-0304-0>>. .

SCHOENFELD, B. J.; OGBORN, D.; KRIEGER, J. W. Effects of Resistance Training Frequency on Measures of Muscle Hypertrophy: A Systematic Review and Meta-Analysis. **Sports Medicine**, v. 46, n. 11, p. 1689–1697, 2016. Disponível em: <<http://link.springer.com/10.1007/s40279-016-0543-8>>. .

SCHOENFELD, B. J.; OGBORN, D.; KRIEGER, J. W. Dose-response relationship between weekly resistance training volume and increases in muscle mass: A systematic review and meta-analysis. **Journal of Sports Sciences**, v. 35, n. 11, p. 1073–1082, 2017. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27433992>>.

SCHOENFELD, B. J.; PETERSON, M. D.; OGBORN, D.; CONTRERAS, B.; SONMEZ, G. T. **Effects of Low- vs. High-Load Resistance Training on Muscle Strength and Hypertrophy in Well-Trained Men**. 2015a.

SCHOENFELD, B. J.; PETERSON, M. D.; OGBORN, D.; CONTRERAS, B.; SONMEZ, G. T. Effects of Low- vs. High-Load Resistance Training on Muscle Strength and Hypertrophy in Well-Trained Men. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 29, n. 10, p. 2954–2963, 2015b. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25853914>>. .

SCHOENFELD, B. J.; WILSON, J. M.; LOWERY, R. P.; KRIEGER, J. W. Muscular adaptations in low- versus high-load resistance training: A meta-analysis. **European Journal of Sport Science**, v. 16, n. 1, p. 1–10, 2016. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1080/17461391.2014.989922>>. .

SCOTT, B. R.; DUTHIE, G. M.; THORNTON, H. R.; DASCOMBE, B. J. Training Monitoring for Resistance Exercise: Theory and Applications. **Sports Medicine**, v. 46, n. 5, p. 687–698, 2016. Springer International Publishing.

STONE, M. H.; JEFF CHANDLER, T.; CONLEY, M. S.; KRAMER, J. B.; STONE, M. E. Training to Muscular Failure: Is It Necessary? **STRENGTH AND CONDITIONING JOURNAL**, v. 18, n. 3, p. 44, 1996. Disponível em:

<[http://journals.allenpress.com/jrnlserv/?request=get-abstract&doi=10.1519/1073-6840\(1996\)018%3C0044:TTMFII%3E2.3.CO;2](http://journals.allenpress.com/jrnlserv/?request=get-abstract&doi=10.1519/1073-6840(1996)018%3C0044:TTMFII%3E2.3.CO;2)>. .

STOWERS, T.; MCMILLAN, J.; SCALA, D.; et al. The Short-Term Effects of Three Different Strength-Power Training Methods. **National Strength & Conditioning Association Journal**, v. 5, n. 3, p. 24, 1983. Disponível em: <[http://journals.allenpress.com/jrnlserv/?request=get-abstract&doi=10.1519/0744-0049\(1983\)005%3C0024:TSTEOT%3E2.3.CO;2](http://journals.allenpress.com/jrnlserv/?request=get-abstract&doi=10.1519/0744-0049(1983)005%3C0024:TSTEOT%3E2.3.CO;2)>. .

SWEET, T. W.; FOSTER, C.; MCGUIGAN, M. R.; BRICE, G. Quantitation of Resistance Training Using the Session Rating of Perceived Exertion Method. **The Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 18, n. 4, p. 796, 2004. Disponível em: <<http://nsca.allenpress.com/nscaonline/?request=get-abstract&doi=10.1519%2F14153.1>>. .

TAKARADA, Y. Effects of resistance exercise combined with moderate vascular occlusion on muscular function in humans. , , n. July 2000, 2000. Disponível em: <<http://jap.physiology.org/content/88/6/2097.long>>. .

TANIMOTO, M. Effects of low-intensity resistance exercise with slow movement and tonic force generation on muscular function in young men. **Journal of Applied Physiology**, v. 100, n. 4, p. 1150–1157, 2005. Disponível em: <<http://jap.physiology.org/cgi/doi/10.1152/japplphysiol.00741.2005>>. .

TUSON, K. M.; SINYOR, D. **On the Affective Benefits of Acute Aerobic Exercise: Taking Stock After Twenty Years of Research**. 1993.

VECHIN, F. C.; LIBARDI, C. A.; CONCEIÇÃO, M. S.; et al. Comparisons Between Low-Intensity Resistance Training With Blood Flow Restriction and High-Intensity Resistance Training on Quadriceps Muscle Mass and Strength in Elderly. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 29, n. 4, p. 1071–1076, 2015. Disponível em:

<<http://content.wkhealth.com/linkback/openurl?sid=WKPTLP:landingpage&an=00124-278-201504000-00029>>. .

WILLARDSON, J. M. A Brief Review: Factors Affecting the Length of the Rest Interval Between Resistance Exercise Sets. **The Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 20, n. 4, p. 978, 2006. Disponível em: <<http://nsca.allenpress.com/nscaonline/?request=get-abstract&doi=10.1519%2FR-17995.1>>. .

WILLARDSON, J. M. The Application of Training to Failure in Periodized Multiple-Set Resistance Exercise Programs. **The Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 21, n. 2, p. 628, 2007. Disponível em: <<http://nsca.allenpress.com/nscaonline/?request=get-abstract&doi=10.1519%2FR-20426.1>>. .

YASUDA, T.; ABE, T.; SATO, Y.; et al. Muscle fiber cross-sectional area is increased after two weeks of twice daily KAATSU-resistance training. **International Journal of KAATSU Training Research**, v. 1, n. 2, p. 65–70, 2005. Disponível em: <<http://joi.jlc.jst.go.jp/JST.JSTAGE/ijktr/1.65?from=CrossRef>>. .

YASUDA, T.; OGASAWARA, R.; SAKAMAKI, M.; et al. Combined effects of low-intensity blood flow restriction training and high-intensity resistance training on muscle strength and size. **European Journal of Applied Physiology**, v. 111, n. 10, p. 2525–2533, 2011. Disponível em: <<http://link.springer.com/10.1007/s00421-011-1873-8>>. .

YEUNG, R. R. the Acute Effects of Exercise on Mood State. **Journal of Psychosomatic Research**, v. 40, n. 2, p. 123–141, 1996.

APÊNDICES

Apêndice 1 -Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Por favor, leia com atenção as informações contidas abaixo antes de dar o seu consentimento para participar deste estudo.

Nós, Sergio Gregorio da Silva, pesquisador responsável, Murilo Bastos e Lúcio Follador, pesquisadores da Universidade Federal do Paraná, estamos convidando você, com idade superior a 20 anos e inferior a 35 anos, com experiência em treinamento com pesos há pelo menos seis meses, a participar de um estudo intitulado "EFEITO DO TREINAMENTO COM PESOS REALIZADO ATÉ A FALHA MUSCULAR CONCÊNTRICA, COM DIFERENTES PERCENTUAIS DA 1RM, SOBRE AS RESPOSTAS PERCEPTUAIS E AFETIVAS DE HOMENS ADULTOS". O treinamento com pesos é caracterizado pela realização de séries de exercícios com sobrecarga onde a proposta é atingir um determinado número de repetições em cada série. Os exercícios que serão praticados durante o estudo utilizam grandes grupos musculares e fazem parte de programas de treinamento com pesos. As respostas perceptuais se relacionam à percepção de esforço do exercício, e as respostas afetivas estão relacionadas às sensações de prazer e desprazer durante o exercício.

- a) O objetivo desta pesquisa é comparar as respostas perceptuais e afetivas de dois protocolos de treinamento com pesos.
- b) Caso você participe da pesquisa, será necessário comprovar, através de atestado médico atual, ou com data retroativa a não mais de três meses, que você está apto a praticar exercícios com pesos. Além disso, você responderá ao questionário de Prontidão para a Prática de Atividades Físicas. Esse instrumento tem sido utilizado em meios clínicos e/ou laboratoriais como um indicador de indivíduos com possíveis condições médicas que o impedem de realizar exercício físico de intensidade moderada ou elevada. Após esta etapa, será marcado a data do primeiro encontro. Neste dia acontecerá a mensuração da sua massa corporal e estatura, avaliação da capacidade cardiorrespiratória na esteira, além de receber explicações sobre os demais procedimentos a serem adotados durante sua participação e familiarização com as escalas de esforço e afetivas. No segundo encontro será realizada a familiarização com o teste de força máxima (1RM) e, novamente a familiarização com as escalas de percepção de esforço e afetivas. No terceiro encontro será realizado o teste de força máxima e, mais uma vez o reforço na familiarização com as escalas de percepção de esforço e afetivas. No quarto e quinto encontros você participará dos protocolos de treinamento com pesos, sendo um com cargas altas e outro com cargas baixas, ambos realizados até a falha muscular concêntrica, e escolhidos através de sorteio.
- c) Para tanto você deverá comparecer a Academia Cabral Natação & Fitness, situada na rua Professor Arthur Loyola, 320, no Bairro Cabral, na cidade de Curitiba. O encontro terá uma duração aproximada de 60 minutos, incluídos o aquecimento, a atividade principal e a volta à calma, tendo um pesquisador acompanhando todos os encontros.
- d) É possível que você experimente algum desconforto durante a prática dos exercícios físicos, principalmente relacionado a dor muscular localizada. Caso qualquer um destes sintomas surgirem, ou qualquer outro não mencionado aqui, o avaliador responsável deverá ser imediatamente comunicado. Para evitar ou minimizar a ocorrência destes sintomas, cada protocolo de treinamento com pesos será baseado nos resultados do seu teste de força máxima (1RM). Todas as sessões terão um período de aquecimento, seguido da atividade principal e um período de volta à calma; os exercícios serão realizados em dias não consecutivos; você receberá orientações prévias necessárias para a prática das atividades (não realizar o exercício em jejum, utilizar roupas adequadas para a prática de exercícios físicos, etc.).
- e) Alguns riscos relacionados ao estudo podem ser: Dores musculares e/ou articulares resultantes dos protocolos de treinamento aplicados e dos testes utilizados. Estes riscos são minimizados pelo acompanhamento dos pesquisadores experientes em treinamento com pesos para que a execução dos exercícios ocorra de forma correta. Porém, caso algum mal-estar ocorra durante a pesquisa, este deverá ser comunicado aos pesquisadores, que em caso de necessidade prestarão atendimento primário, já que a equipe treinamentos em primeiros socorros e o local onde será realizada a pesquisa é equipado com desfibrilador externo automático.

Rubricas:

Participante da Pesquisa: _____
 Sergio Gregorio da Silva (Pesquisador Responsável) _____
 Murilo Bastos (Orientando) _____

Aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa
 em Seres Humanos do Setor de Ciências da
 Saúde/UFPR.
 Parecer CEP/SD-PB.nº 2294304
 na data de 25/09/2017 gth

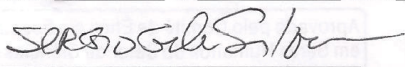
- f) Os benefícios esperados com essa pesquisa são: (1) sua contribuição pessoal para o desenvolvimento de um estudo científico, que permitirá avaliar os seguintes itens: as respostas fisiológicas e perceptuais decorrentes de dois protocolos de exercício com pesos; (2) contribuir para o avanço na área da Fisiologia do Exercício; e (3) contribuir para a melhoria da prática do profissional de Educação Física, com o objetivo da prescrição do exercício físico. Embora nem sempre você seja beneficiado por sua participação neste estudo, os resultados podem trazer benefícios diretos aos participantes e a sociedade, como uma melhor aderência a programas de exercícios com pesos, que pode contribuir com a saúde do participante e da sociedade. Indiretamente, os benefícios da pesquisa para a sociedade podem ser, principalmente, redução com gastos com tratamentos médicos.
- g) Os pesquisadores Sergio Gregorio da Silva, pesquisador responsável, Murilo Bastos, pesquisador mestrando e Lúcio Follador, pesquisador colaborador, poderão esclarecer eventuais dúvidas a respeito deste. Estes pesquisadores poderão ser encontrados pessoalmente, de segunda a sexta-feira, das 08:00 às 18:00 horas, no Centro de Pesquisa em Exercício e Esporte, do Departamento de Educação Física, da Universidade Federal do Paraná, rua Coração de Maria, 92, BR 116, km 95, Jardim Botânico, ou nos telefones (41)3360-4331 (Sergio Gregorio da Silva), (41)98415-8474 (Murilo Bastos), e (41) 99998-5728 (Lúcio Follador), além de contatos via e-mail para sergiogregorio@ufpr.br (Sergio), murilo_bastos@yahoo.com.br (Murilo) e l.follador@uol.com.br (Lucio).
- h) A sua participação neste estudo é voluntária e se você não quiser mais fazer parte da pesquisa poderá desistir a qualquer momento e solicitar que lhe devolvam o termo de consentimento livre e esclarecido assinado.
- i) As informações relacionadas ao estudo poderão ser inspecionadas pelos responsáveis que o conduzem e pelas autoridades legais. No entanto, se qualquer informação for divulgada em relatório ou publicação, isto será feito sob forma codificada, para que a sua identidade seja preservada e mantida a confidencialidade.
- j) O material obtido – anotações, fichas de cadastro, fichas de dados – será utilizado unicamente para essa pesquisa e será destruído dentro de 24 meses após o término da mesma.
- k) As despesas necessárias para a realização da pesquisa (fotocópias, materiais para a realização dos testes, etc.) não são de sua responsabilidade. Entretanto, as despesas com transporte e consulta médica, caso seja necessário, são de sua responsabilidade. Pela sua participação no estudo, você não receberá qualquer valor em dinheiro.
- l) Quando os resultados forem publicados, não aparecerá seu nome, e sim um código.
- m) Se você tiver dúvidas sobre seus direitos como participante de pesquisa, você pode contatar também o Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos (CEP/SD) do Setor de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Paraná, pelo telefone 3360-7259.

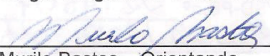
Eu, _____, li esse termo de consentimento e compreendi a natureza e objetivo do estudo do qual concordei em participar. A explicação que recebi menciona os riscos e benefícios. Eu entendi que sou livre para interromper minha participação a qualquer momento sem justificar minha decisão e sem que esta decisão traga qualquer prejuízo para mim.


Eu concordo voluntariamente em participar deste estudo.

Assinatura do participante da pesquisa

Curitiba, _____ de _____ de 20____


Sergio Gregorio da Silva - Pesquisador Responsável


Murilo Bastos - Orientando

Aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos do Setor de Ciências da Saúde/UFPR.
Parecer CEP/SD-PB nº 2294304
na data de 25/09/2012. 

Comitê de Ética em Pesquisa do Setor de Ciências da Saúde da UFPR
Rua Pe. Camargo, 285 – Térreo – Alto da Glória – Curitiba – PR – CEP: 80060-240
Tel (41) 3360-7259 – e-mail: cometica.saude@ufpr.br

Anexo 1

UFPR - SETOR DE CIÊNCIAS
DA SAÚDE DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DO PARANÁ -



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Efeito do treinamento com pesos realizado até a falha muscular concêntrica, com diferentes percentuais da 1^{ma} RM, sobre as respostas perceptuais e afetivas de homens adultos

Pesquisador: Sergio Gregorio da Silva

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 73100317.8.0000.0102

Instituição Proponente: Programa de Pós-Graduação em Educação Física

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 2.247.945

Apresentação do Projeto:

Trata-se do projeto de pesquisa intitulado "Efeito do treinamento com pesos realizado até a falha muscular concêntrica, com diferentes percentuais da 1^{ma} RM, sobre as respostas perceptuais e afetivas de homens adultos", sob responsabilidade do Prof. Dr. Sergio Gregorio da Silva (PPGEF-UFPR), assistente o mestrando Murilo Bastos e de Lucio Follador, como membro da equipe da pesquisa. "A pesquisa será composta por 5 fases, sendo realizadas em dias separados por pelo menos 48 horas entre as fases iniciais de caracterização da amostra, testes de 1RM e ancoragem com as escalas e, por 48 horas entre as fases com os protocolos de treinamento com pesos, para evitar a interferência de dores musculares relacionadas a última sessão.

Fase 1 – Nesta fase será feita a caracterização da amostra e a separação de acordo com os níveis de experiência (grupo experiente e inexperiente) na modalidade, bem como a aferição da estatura e massa corporal e teste de capacidade aeróbica máxima (VO2máx) para classificação dos níveis de aptidão dos participantes. Nesta etapa também será realizada a explicação do estudo e a apresentação das tabelas de percepção subjetiva de esforço (através da ancoragem por memória), valência afetiva e de ativação.

Fase 2 Nesta fase será realizada a familiarização com os exercícios bem como com o teste de 1

Endereço: Rua Padre Camargo, 266 - Tênis
Bairro: Alto da Glória
UF: PR Município: CURITIBA
Telefone: (41)3360-7269

CEP: 80.060-340

E-mail: cometicos.saude@ufpr.br

UFPR - SETOR DE CIÊNCIAS
DA SAÚDE DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DO PARANÁ -



Continuação do Parecer: 2.247.945

repetição máxima (1RM). A ancoragem com as escalas de percepção subjetiva de esforço (PSE) através da OMNI-RES, percepção subjetiva de esforço da sessão (PSE da sessão) e escala de valência afetiva ("Feeling Scale") e de ativação ("Felt Arousal Scale") será realizada nesta fase.

Fase 3 – Os participantes realizarão o teste de 1RM para cada exercício. Será realizado também o reforço da ancoragem com as escalas de percepção subjetiva de esforço (PSE) através da OMNI-RES, percepção subjetiva de esforço da sessão (PSE da sessão) e escala de valência afetiva ("Feeling Scale") e de ativação ("Felt Arousal Scale"). Os exercícios utilizados serão o supino reto com barra, a puxada na frente da cabeça na polia alta com pegada neutra e o leg press 45°.

Fases 4 e 5 – Nestas fases serão aplicados os protocolos de treinamento prescritos de forma randômica entre cada fase. Os protocolos serão: Protocolo de carga alta (CA) – carga de 70% de 1RM e baixo número de repetições, com 3 séries realizadas até a falha muscular concêntrica e separadas por 2 minutos de intervalo; Protocolo de carga baixa (CB) – Carga de 40% de 1RM e com alto número de repetições, com 3 séries

realizadas até a falha muscular concêntrica, separadas por 1 minuto de intervalo". A amostra prevista envolverá 20 participantes (10 no grupo experiente e 10 no Inexperiente). O período previsto para início da coleta de dados é setembro de 2017.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Geral

Comparar as respostas perceptuais, afetivas e de ativação de praticantes experientes e Inexperientes com treinamento com pesos, realizados com cargas altas (70%RM) e baixas (40%RM), ambos realizados até a falha muscular concêntrica.

Objetivos Específicos

•Verificar entre indivíduos experientes, possíveis diferenças entre as respostas perceptuais, afetivas e de ativação do treinamento com pesos, entre cargas altas e baixas, realizados até a falha muscular concêntrica.

•Verificar entre indivíduos Inexperientes, possíveis diferenças entre as respostas perceptuais, afetivas e de ativação do treinamento com pesos, entre cargas altas e baixas, realizados até a falha muscular concêntrica.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Os autores mencionam que "O presente estudo será realizado mediante a uma série de precauções

Endereço: Rua Padre Camargo, 265 - Tênis
Bairro: Alto da Glória
UF: PR Município: CURITIBA
Telefone: (41)3360-7269

CEP: 80.060-240

E-mail: cometica.saude@ufpr.br

UFPR - SETOR DE CIÊNCIAS
DA SAÚDE DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DO PARANÁ -



Continuação do Parecer: 3.347.945

e procedimentos de segurança, a fim de minimizar os riscos existentes durante o seu desenvolvimento. Anteriormente ao início da sessão de familiarização, os participantes deverão comprovar a aptidão para participar em exercícios físicos através de atestado médico atual, ou com data anterior a não mais de 3 meses da data prevista para o início da pesquisa.

Na sequência do estudo, os participantes responderão o questionário rPAR-Q. Esse instrumento tem sido utilizado em meios clínicos e/ou laboratoriais como um indicador de indivíduos com possíveis condições médicas que os impedem de realizar exercício físico de intensidade moderada ou elevada (ACSM, 2014).

Após o Inquérito, os indivíduos com condições para a participação no estudo receberão, individualmente, uma série de informações verbais relacionadas aos objetivos, procedimentos e possíveis benefícios e riscos associados à execução do estudo. Aqueles que concordarem em participar das avaliações, de modo voluntário, receberão um termo de consentimento livre e esclarecido, o qual deverá ser assinado, autorizando o uso de seus dados. Constará neste termo uma breve explicação dos propósitos do estudo e dos métodos a serem empregados, além da garantia sobre o anonimato dos dados e sobre a possibilidade de abandono das avaliações a qualquer momento. No intuito de evitar constrangimentos, estes procedimentos serão conduzidos em uma sala reservada.

Todas as sessões de exercícios iniciarão com um período de aquecimento, seguido da atividade principal e um período de volta à calma. Durante o período em que os participantes estiverem realizando as atividades, haverá a presença do responsável pelo estudo e de profissionais de educação física acompanhando e orientando a execução das atividades.

Os dados obtidos pelo presente estudo poderão contribuir de forma importante sobre os métodos de prescrição do treinamento com pesos com séries realizadas até a falha muscular concêntrica e as respostas perceptuais, afetivas e de ativação relacionadas, principalmente, a possíveis melhores chances de aderência ao programa de exercício*.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Análise de mérito realizado pelo pesquisador responsável. Projeto de pesquisa aprovado pelo colegiado do Programa de Pós-Graduação em Educação Física da UFPR.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

não há

Endereço: Rua Padre Camargo, 285 - Tênis

Bairro: Alto da Glória

CEP: 80.060-240

UF: PR

Município: CURITIBA

Telefone: (41)3360-7259

E-mail: cometica.saude@ufpr.br

**UFPR - SETOR DE CIÊNCIAS
DA SAÚDE DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DO PARANÁ -**



Continuação do Parecer: 2.247.845

Recomendações:

Verificar lista de pendências.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

- Descrever os benefícios diretos e indiretos da pesquisa no projeto detalhado, na Plataforma Brasil e TCLE.
- rever e adequar o plano de recrutamento de acordo com a Resolução nº466/2012 ("Os participantes serão recrutados ... por meio de convites pessoais"), uma vez que a abordagem desta forma pode coagir o possível participante.
- adequar cronograma atentando ao período de retorno deste Comitê.
- rever critérios de inclusão: ser universitário é critério para participar do estudo?

- TCLE: I) suprimir a frase "Lembro-lhe que é por meio das pesquisas que ocorrem os avanços importantes em todas as áreas, e que sua participação é fundamental para isso".

II) alterar na letra g "(Murilo Bastos, Pesquisador Responsável)" por "(Murilo Bastos, Pesquisador assistente)", uma vez que o pesquisador responsável é o professor/orientador. Embora haja solicitação de atestado médico não há informação sobre as medidas que serão tomadas caso haja algum incidente com um participante do estudo.

Considerações Finais e critério do CEP:

Como responder as pendências:

1) O Pesquisador deverá devolver as pendências no prazo máximo de até 30 dias, a contar desta data, postando e enviando através da Plataforma Brasil - modo: Editar (), (seguindo todas as etapas até enviar novamente).

2) Favor responder em documento (carta simples) à parte todas as pendências que constam no parecer, com indicação dos documentos e PÁGINAS nas quais as modificações foram feitas; da mesma forma, assinalar com cor diferenciada todas as alterações feitas nos documentos que foram revisados.

3) Os arquivos com as respostas às pendências deverão ser anexados na PB sempre com títulos diferentes dos já inseridos, pois se o arquivo contiver o mesmo nome o sistema irá inserir o arquivo anterior automaticamente. (Ex.: TCLE corrigido.doc ou TCLE versão 1...)

Endereço: Rua Padre Carmo, 285 - Térreo
Bairro: Alto da Glória
UF: PR Município: CURITIBA
Telefone: (41)3360-7259

CEP: 80.060-340

E-mail: cometica.saude@ufpr.br

**UFPR - SETOR DE CIÊNCIAS
DA SAÚDE DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DO PARANÁ -**



Continuação do Parecer: 2247-645

Não excluir os arquivos já enviados, para manter o histórico do projeto, uma vez que os arquivos fazem parte do projeto original.

Em www.cometica.ufpr.br consultar PARECER E EMENDA – Como ler e responder às pendências.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PE_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_975316.pdf	09/08/2017 21:40:53		Aceito
Outros	Concordancia_inst_coparticipante.jpg	09/08/2017 20:42:05	Sergio Gregorio da Silva	Aceito
Outros	Analise_mento.pdf	09/08/2017 15:34:05	Sergio Gregorio da Silva	Aceito
Outros	Declaracao_de_tomar_publico_os_resultados.pdf	09/08/2017 14:45:50	Sergio Gregorio da Silva	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETO.docx	09/08/2017 14:36:00	Sergio Gregorio da Silva	Aceito
Outros	Oficio_do_pesquisador_responsavel_enviando_o_projeto.pdf	09/08/2017 14:34:02	Sergio Gregorio da Silva	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.docx	09/08/2017 14:29:47	Sergio Gregorio da Silva	Aceito
Folha de Rosto	Folha_de_rosto.pdf	09/08/2017 14:27:58	Sergio Gregorio da Silva	Aceito
Outros	Ata_de_aprovacao_do_projeto.pdf	08/08/2017 19:36:27	MURILO BASTOS	Aceito
Outros	Declaracao_de_uso_especifico.jpg	08/08/2017 19:23:53	MURILO BASTOS	Aceito
Outros	Termo_de_confidencialidade.jpg	08/08/2017 19:20:23	MURILO BASTOS	Aceito
Outros	Termo_de_compromisso_para_inicio_da_pesquisa.jpg	08/08/2017 19:12:36	MURILO BASTOS	Aceito
Outros	Termo_de_responsabilidade_no_projeto.jpg	08/08/2017 19:09:32	MURILO BASTOS	Aceito
Outros	check_list.pdf	08/08/2017 18:59:02	MURILO BASTOS	Aceito

Situação do Parecer:

Pendente

Endereço: Rua Padre Camargo, 285 - Târnico
Bairro: Alto da Glória
UF: PR Município: CURITIBA

CEP: 80.060-340

Telefone: (41)3360-7259

E-mail: cometica.saude@ufpr.br

UFPR - SETOR DE CIÊNCIAS
DA SAÚDE DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DO PARANÁ -



Continuação do Parecer: 2.247.945

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

CURITIBA, 30 de Agosto de 2017

Assinado por:
IDA CRISTINA GUBERT
(Coordenador)

Anexo 2

Histórico Pessoal e Médico

Questionário de Prontidão para a Prática de Atividade Física - PARQ



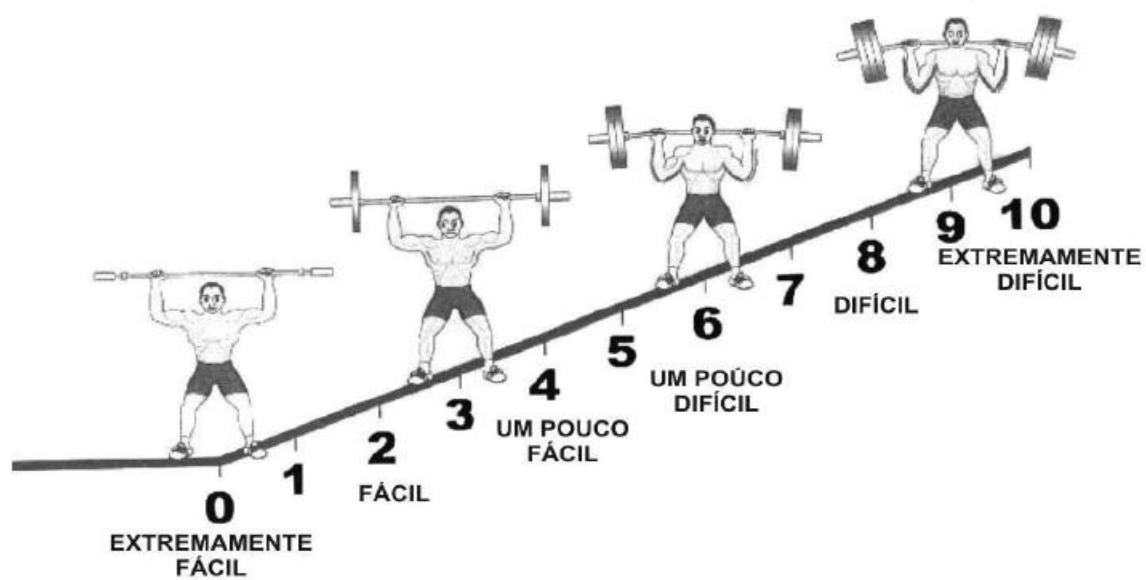
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
SETOR DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO FÍSICA
CENTRO DE PESQUISA EM EXERCÍCIO E ESPORTE



Data: ____/____/____ Nome: _____ Idade: _____ anos
HISTÓRICO PESSOAL E MÉDICO
Assinale Sim ou Não nas seguintes questões:
1 – Você participa ou participou nos últimos seis meses de exercício físico regular em três ou mais dias da semana?
() Sim () Não
2 – Você apresenta alguma contra-indicação médica para a prática de exercícios físicos?
() Sim () Não
3 – Você faz uso de medicamentos para distúrbios cardiovasculares, respiratórios, metabólicos e/ou musculoesqueléticos?
() Sim () Não
4 – Você tem ou já teve qualquer tipo de distúrbio cardiovascular, respiratório, metabólico e/ou musculoesquelético?
() Sim () Não
QUESTIONÁRIO DE PRONTIDÃO PARA A ATIVIDADE FÍSICA
Assinale Sim ou Não nas seguintes questões:
1 – Alguma vez um médico lhe disse que você possui um problema do coração e lhe recomendou que só fizesse atividade física sob supervisão médica?
() Sim () Não
2 – Você sente dor no peito, causada pela prática de atividade física?
() Sim () Não
3 – Você sentiu dor no peito no último mês?
() Sim () Não
4 – Você tende a perder a consciência ou cair, como resultado de tontura ou desmaio?
() Sim () Não
5 – Você tem algum problema ósseo ou muscular que poderia ser agravado com a prática de atividade física?
() Sim () Não
6 – Algum médico já lhe recomendou o uso de medicamentos para a sua pressão arterial, para a circulação ou para o seu coração?
() Sim () Não
7 – Você tem consciência, através da sua própria experiência ou aconselhamento médico, de alguma outra razão física que impeça sua prática de atividade física sem supervisão médica?
() Sim () Não

Anexo 3

Escala de Percepção Subjetiva do Esforço (PSE – OMNI)



Anexo 4
Escala de Sensação

ESCALA DE SENSAÇÃO

+5 Muito bom

+4

+3 Bom

+2

+1 Razoavelmente bom

0 Neutro

-1 Razoavelmente ruim

-2

-3 Ruim

-4

-5 Muito ruim